

5-3

FUEL OIL SERVICE TANK AREA

651

5-3 FUEL OIL SERVICE TANK AREA

§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	11
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

FUEL OIL SERVICE TANK

2) Building dimensions

(1) Building area : 126.0 m²(2) Total floor area : 126.0 m²Ground floor area : 126.0 m²

(3) Maximum building height : 7.4 m

(4) Building volume storey : 932.4 m³

(5) Number of story : 1

3) Weight of building

Superstructure : 187.53 t

Substructure : 230.86 t

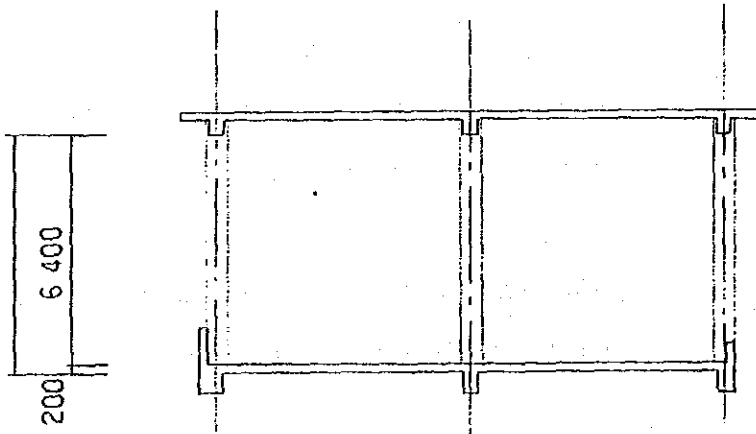
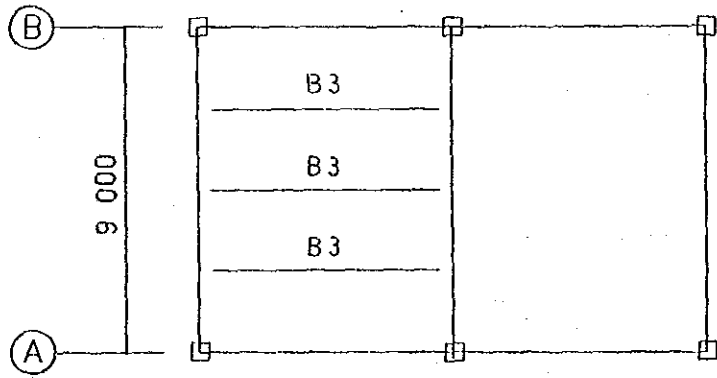
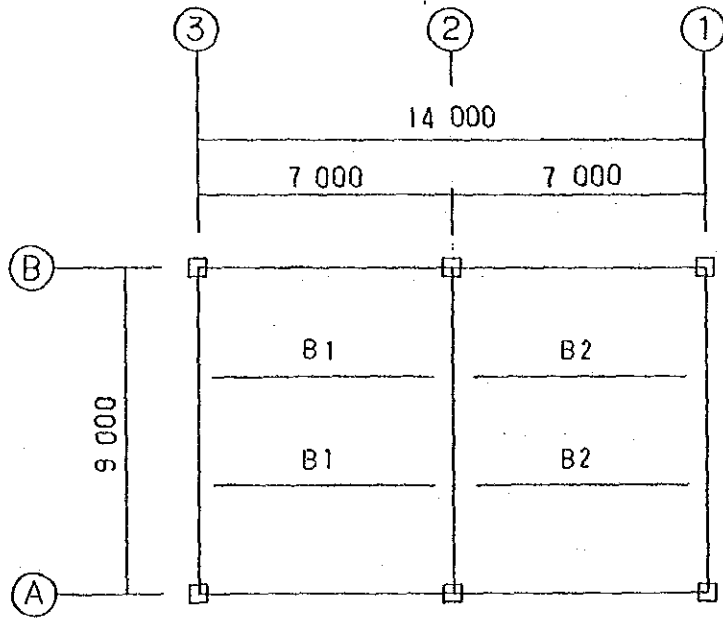
Total weight : 418.39 t

4) General design conception

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

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

FUEL OIL SERVICE TANK AREA



654

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 ; Compressive 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/cm²

Reinforcement 2100 t/cm²

3) ALLOWABLE UNIT STRESS

i) Allowable Unit Stress of Concrete (kg/cm^2)

stresses		Permanent Stresses					Temporary Stresses		
		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 (kg/cm^2)

Stresses	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

656

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

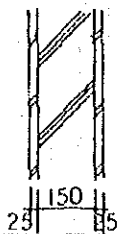
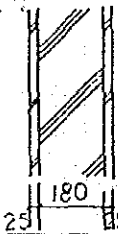
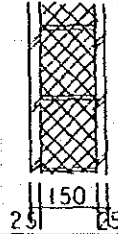
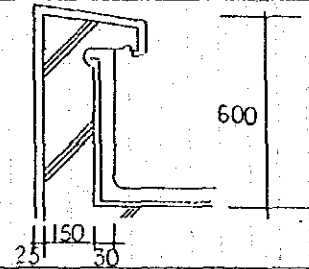
DEAD LOAD (1)

[固定荷重]

ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m ²)	TOTAL (kg/m ²)
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 (130)	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

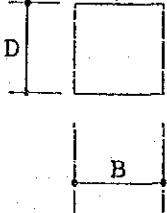
65A

DEAD LOAD (2)
[固定荷重]

ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m ²)	TOTAL (kg/m ²)
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

659

CALCULATION OF THE WEIGHT OF COLUMN, GIRDER OR BEAM ()
 [柱、大梁、小梁、基礎梁の自重計算]

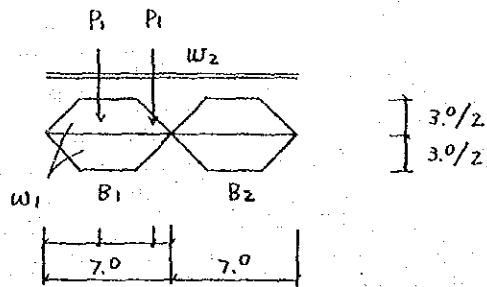
FIGURE	NAME	FLOOR	SIZE (mm)		w (t/m)		Σ w (t/m)	REMARKS
			B	D	CONC.	FINISH		
 <p>THICKNESS OF FINISHING t = mm</p> <p>UNIT WEIGHT OF FINISHING w = t/m³</p>	COLUMN		550	550	0.73	0.20	0.93	
	GIRDER		350	700	0.59		0.59	
			350	800	0.67		0.67	
	FOUNDATION GIRDER		500	1000	1.20		1.20	
			550	1200	1.58		1.58	
	BEAM		350	550	0.46		0.46	
			450	800	0.86		0.86	

NOTE: NAME --- COLUMN, GIRDER, BEAM OR UNDERGROUND BEAM
 SPECIFIC GRAVITY OF REINFORCED CONCRETE IS 2.4 t/m³.

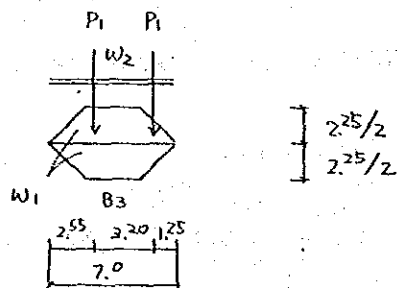
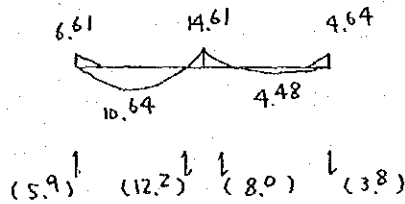
SEISMIC LOAD [地震荷重]												
ITEM	CALCULATION											
ZONE FACTOR (Z)	Z = 1.0											
STANDARD SHEAR COEFFICIENT (Co)	Co = 0.1											
GROUND CONDITION (Tc)	Tc = 0.6											
	Hard	Tc = 0.4					<input type="checkbox"/>					
	Medium	Tc = 0.6					<input checked="" type="checkbox"/>					
	Soft	Tc = 0.8					<input type="checkbox"/>					
DIRECTION	X DIRECTION ()						Y DIRECTION ()					
NATURAL PERIOD OF BUILDING (T)	T = 0.146						T = 0.146					
Heigh h= m	Length of Span D= m			Length of Span D= m								
$T=(0.01*\alpha+0.02)*h$	= 0.146			= 0.146								
$T=0.05*h/\sqrt{D}$	=			=								
$T=h/70$	=			=								
CHARACTERISTICS OF VIBRATION OF THE BUILDING (Rt)	Rt = 1.0						Rt = 1.0					
		T	Rt				T	Rt				
Rt=1			= 1.0					= 1.0				
$Rt=1-0.2*(T/Tc-1)^2$	Tc	-	-			Tc	-	-				
$Rt=1.6*Tc/T$	2*Tc	-	-			2*Tc	-	-				
$2*T/(1+3*T)$	= 0.203						= 0.203					
SEISMIC LOAD FOR EACH FLOOR (Qi)												
	STORY	Wi	α_i	Ai	Ci	Qi	Wi	α_i	Ai	Ci	Qi	
	1	157.34	1.0	1.0	0.1	15.73	157.34	1.0	1.0	0.1	15.73	
NOTE:	α --- RATIO OF THE HEIGHT OF WHICH STRUCTURE IS STEEL AGAINST THE BUILDING HEIGHT h $\alpha_i = Wi/\sum W$ $Ai = 1 + (1/\sqrt{\alpha_i} - \alpha_i)*2*T/(1 + 3*T)$ $Ci = Z*Rt*Ai*Co$											

662

2.1 DESIGN OF BEAM



$w_1 = 0.52 \frac{t}{m^2}$ $w_2 = 0.46 \frac{t}{m}$ $P_1 = (2.0 + 0.6) \times 1.1 + 0.1 \times 3.0 = 3.16 t$



$w_1 = 0.77 \frac{t}{m^2}$ $w_2 = 0.86 \frac{t}{m}$
 $P_1 = 3.0 + 2.4 \times 0.5 \times 1.0 \times 2.5 = 6.0 t$

$C_R = 17.53$ $C_L = 18.85$

$M_0 = 26.91$

$Q_R = 12.98$ $Q_L = 15.21$

599

DICISION OF BEAM SECTION ()
 [小梁の断面算定]

NUMBER	B1			B2			B3			
	E	C	E	E	C	E	E	C	E	
b x D (cm)	35 x 55			35 x 55			45 x 80			
d [j] (cm)	48 (42.°)			48 (42.°)			73 (63.88)			
bxd ² (cm ³)	80640			80640			239805			
M (tm)	U	6.61	14.61	14.61	4.64	10.52	11.31			
	L	10.64			4.98		20.77			
Q (t)	5.9		12.2	8.0		3.8	12.98		15.21	
C=M/(bxd ²) (kg/cm ²)	8.70	13.19	18.12	18.12	5.56	5.75	4.39	8.66	4.72	
Pt (%)			1.20	1.20						
at (cm ²)	8.42		20.16	20.16	5.70	5.91	8.81		9.47	
ψ (cm)		13.55	20.75	13.61			17.39		17.01	
n										
min at(cm ²)										
Q/bj			8.30	5.44					5.29	
Pw (%)			0.34	0.2					0.20	
STIRRUP	□ #3 @100			□ #3 @200			□ #3 @150			
MAIN BAR	U3-#7:3-#7:7-#7			L7-#7:3-#7:3-#7			U4-#7:4-#7:7-#7			
	L3-#7:5-#7:5-#7			L5-#7:5-#7:3-#7			L2-#7:4-#7:5-#7			
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/cm²)
 n --- REQUIRED NUMBER OF MAIN RE-BAR
 Pw --- STIRRUP RATIO; = aw/(bxX)
 aw, X --- SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm²), PITCH OF STIRRUP (cm)

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

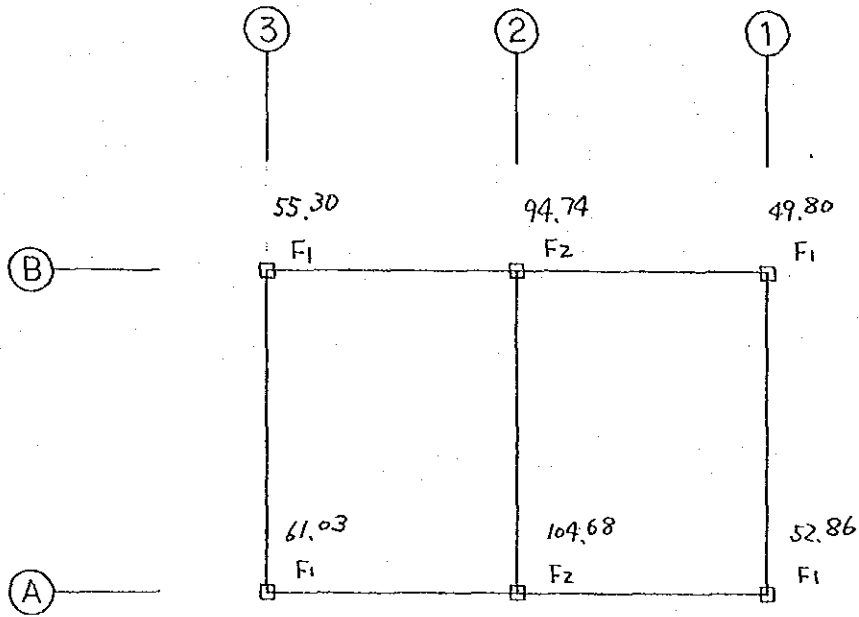
664

CALCULATION SHEET (SLAB)

SIGN	S1			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
l (m)	3.0		7.0	
λ	2.33		2.33	
α	0.084	0.054	0.057	0.028
w (t/ m')	0.288 + 0.202 = 0.49		0.49	
M (t.m)	0.37	0.24	0.25	0.12
t (cm)	12		12	
d (cm)	9		8	
at (cm)	2.35	1.52	1.79	0.86
REINFORCED CONCRETE	#3, #4 @ 200		#3 @ 200	#3 @ 200
REMARK	$t = 0.02 \times \left(\frac{2.33 - 0.7}{2.33 - 0.6} \right) \times \left(1 + \frac{202}{1000} + \frac{300}{1000} \right) \times 300$ $= 8.49$			
SIGN	S2			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
l (m)	2.25		7.0	
λ	3.11		3.11	
α	0.084	0.055	0.057	0.028
w (t/ m')	0.36 + 0.56 = 0.92		0.92	
M (t.m)	0.39	0.26	0.27	0.13
t (cm)	15		15	
d (cm)	12		11	
at (cm)	1.86	1.24	1.40	0.68
REINFORCED CONCRETE	#3, #4 @ 200		#3 @ 200	#3 @ 200
REMARK	$t = 0.02 \times \left(\frac{3.11 - 0.7}{3.11 - 0.6} \right) \times \left(1 + \frac{560}{1000} + \frac{225}{1000} \right) \times 225$ $= 7.71$			

599

§3 DESIGN OF FOUNDATION
AXIAL LOAD

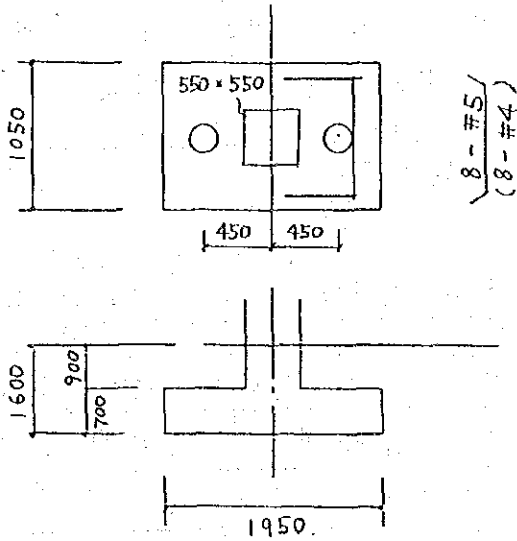


666

DESIGN OF FOUNDATION

OUTLINE OF FOUNDATION F1

RC - Pile (#4 @ 200)
2 - 450 (#5 @ 200)



Foundation weight

$$W_f = 2.0 \times 1.05 \times 1.95 \times 1.60 = 6.56 \text{ t}$$

LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	61.03		
L.L			
S.Lx			
S.Ly			
W.Lx			
W.Ly			

Stress at bottom of foundation

$$N = 61.03 + 6.56 = 67.59 \text{ t}$$

M =

CHECK OF BEARING PRESSURE

Check of Pile Reaction

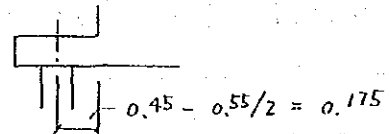
$$P_1 = 67.59 / 2 = 33.80 \text{ t/pile} < 35 \text{ t/pile}$$

$$P_1' = 61.03 / 2 = 30.52 \text{ t/pile}$$

DESIGN OF FOOTING

Load case	Factored Load		Pile Reaction	
	ΣN (t)	ΣM (t.m)	P1 (t/n)	P1' (t/n)
D.L + L.L	61.03	—	33.80	30.52
D.L + L.L + W.L				
D.L + L.L + S.L				
D.L + W.L				

Stress



$$\begin{cases} QF = 30.52 \text{ t} \\ MF = 30.52 \times 0.175 = 5.34 \text{ t.m} \end{cases}$$

Reinforcement

$$D = 70 \text{ cm}, \quad d = 55 \text{ cm}, \quad j = 7/8d = 48.1 \text{ cm}$$

$$\text{req } A_i = \frac{MF}{f_t \cdot j} = 5.94 \text{ cm}^2$$

$$\phi = \frac{Q}{f_a \cdot j} = 30.21 \text{ cm} \left(\begin{array}{l} 8 - \#5 \\ (A_t = 16.00 \text{ cm}^2) \\ (\phi = 40.0 \text{ cm}) \end{array} \right)$$

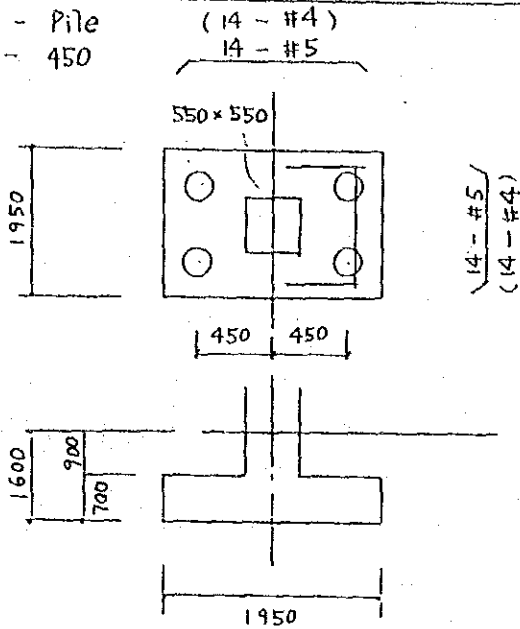
$$\bar{\sigma} = \frac{Q}{b \cdot j} = 6.04 \text{ kg/cm}^2 < 7.0 \text{ kg/cm}^2$$

699

DESIGN OF FOUNDATION

OUTLINE OF FOUNDATION F2

RC - Pile
4 - 450



Foundation weight

$$N_f = 2.0 \times 1.95 \times 1.95 \times 1.60 = 12.17 \text{ t}$$

LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	104.68		
L.L			
S.Lx			
S.Ly			
W.Lx			
W.Ly			

Stress at bottom of foundation

$$N = 104.68 + 12.17 = 116.85 \text{ t}$$

$$M = \text{---}$$

CHECK OF BEARING PRESSURE

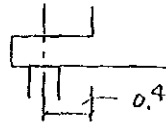
Check of Pile Reaction

$$P_1 = 116.85 / 4 = 29.21 \text{ t/pile} < 35 \text{ t/pile}$$

$$P_1' = 104.68 / 4 = 26.17 \text{ t/pile}$$

DESIGN OF FOOTING

Load case	Factored Load		Pile Reaction	
	ΣN (t)	ΣM (t.m)	P_1 (t/n)	P_1' (t/n)
D.L + L.L	104.68	---	29.21	26.17
D.L + L.L + W.L				
D.L + L.L + S.L				
D.L + W.L				



Stress

$$QF = 26.17 \times 2 = 52.34 \text{ t}$$

$$MF = 52.34 \times 0.175 = 9.16 \text{ t.m}$$

Reinforcement

$$D = 70 \text{ cm}, \quad d = 55 \text{ cm}, \quad j = 7/8d = 48.1 \text{ cm}$$

$$\text{req At} = \frac{MF}{ft \cdot j} = 10.18 \text{ cm}^2 \quad \left. \begin{array}{l} 14 - \#5 \\ (A_t = 28.0 \text{ cm}^2 \\ \phi = 70.00 \text{ cm}) \end{array} \right\}$$

$$\phi = \frac{Q}{fa \cdot j} = 51.82 \text{ cm}$$

$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} = 5.58 \text{ kg/cm}^2 < 7.0$$

899

§ 4. OUTPUT DATA(Design of Main Members)

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-16

(1) 入力データリスト (INPUT LIST)

1.1 基本事項

工 事 名 : WEST WHARF THERMAL POWER PLANT PROJECT
 区 画 名 : FUEL OIL SERVICE TANK AREA
 日 付 : 1989.06.04
 提 出 者 : T.U

建物形状 : X方向 2 スパン, Y方向 1 スパン, 全階数 1 階,

主体構造 : RC造

意匠用階高 [m]	**構造用階高 [m]**	**Xスパン長 [m]**	**Yスパン長 [m]**
R.FL-G.FL 7.100	R.FL-G.FL 7.250	3 -2 7.000 2 -1 7.000	A -B 9.000

G.L.から1階床までの高さ 0.200 [m]
 パラペット部分の高さ 0.000 [m]
 地中埋込みの計算方法: 通常荷重 (柱立並設)

1.2 コントロールデータ

- 柱耐力での柱・梁の自重は、階高の中央で上下層に分配する。
- 埋込み埋設部、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 12.0 13.0

1.3 建造物形状

指定なし

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-16

1.4 使用材料

(1) コンクリート

階 (層)	構造形式	種類	f_c	f_t	f_s	単位重量 [t/m ³] (柱・梁) (床・壁)	
1 (R.FL)	RC	普通	210	70.0	7.0	2.40	2.40
1 (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				主筋 (柱)				せん断 (柱)		(梁)	
		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	種別	径
1 (R.FL)	RC	SD30	SD30	22	22	SD30	SD30	10	10	SD30	22	SD30	13	SD30		SD30	SD30
1 (G.FL)	RC	SD30	SD30	25	25	SD30	SD30	13	13	---	---	---	---	---	---	SD30	SD30

許容応力度 [kg/cm ²]	種別	< 長期 >		< 短期 >	
		圧・引	せん断	圧・引	せん断
SD30		1870	1670	2012	2012

1.5 設 置

(2) 仕 上

階	仕上	階	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 T_c : 0.60 秒
用途係数 (1) : 1.00	標準せん断力係数 (保有力用) Y方向: 0.20	P. 以降の水平地震: 0.50
強度低減後の建築物にするための係数 (S_p) : 1.00	地震せん断力係数 (保有力用) : 1.00	一次固有周期 (T) : 自動計算
	地震せん断力係数の最小値 (C_{1min}) : 0.05	

(4) 地震せん断力係数 C_1 の直接入力 (指定箇所のみ)

階	一次設計用	
	X方向	Y方向
1	0.100	0.100

699

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-20

1.6 部材形状資料

(1) 梁 (mm)

No	B	D
1	35	70
2	50	100
3	55	120
4	35	60

(2) 柱 (mm)

No	Dx	Dy
1	55	55

(6) 小梁 (mm) [kg/m]

No	B	D	単位重量
1	35	55	
2	45	60	

(7) 床 (小梁なし) [kg/m²]

No	スラブ用	ラーメン用	地蔵用
1	520	520	450
2	520	770	770

(8) 床組 (mm) <スパンで「-」の数値は、比を表します。>

No	小梁No	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	3.0	1	1	3.0	1	1			
102	3	X	2	-0.250	2	2	-0.250	2	2	-0.250	2	2

(9) 片持ち梁 (mm) [t] [t/m]

No	B	D	D'	L	P	W
1	30	50	50	100.0	0.00	0.00

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-21

(10) 鉄出床 (mm) [kg/m²] [t/m]

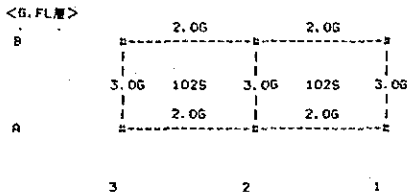
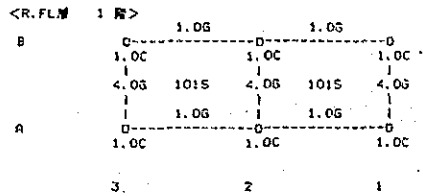
No	スラブ用	ラーメン用	地蔵用	L	P	充てりブ	LJ	LJ
1	520	520	450	100.0	0.00	0	0.0	0.0

(11) 出隅・入隅 (mm) [kg/m²] [t/m]

No	スラブ用	ラーメン用	地蔵用	Lx	Ly	P	充てりブ
101	520	520	450	100.0	100.0	0.00	0

670

1.7 形状配置 (線形状, 柱形状 G, 柱形状, 柱形状 C, 床形状 S, 梁形状, 荷重位置 M 開口, 柱スリット位置, # は支点位置を表す.)



1.7 形状配置 (ゾーン指定)

(1) 片持ち梁配置

No	層	層	フレーム	柱	柱	方向	梁No
1	2	2	101	1	2	2	1
2	2	2	103	1	2	1	1
3	2	2	1	101	103	2	1
4	2	2	2	101	103	1	1

(2) 筋出床・出隅・入隅 配置

No	層	層	フレーム	柱	柱	方向	梁No	No	層	層	フレーム	柱	柱	方向	梁No
1	2	2	101	1	2	2	1	6	2	2	101	1	1	3	101
2	2	2	103	1	2	1	1	7	2	2	103	1	1	4	101
3	2	2	1	101	103	2	1	8	2	2	103	2	2	1	101
4	2	2	2	101	103	1	1								
5	2	2	101	2	2	2	101								

1.8 特殊荷重及び補正データ

(1) 梁特殊荷重表

No	タイプ	比(絶/ラ)	各パラメータ(荷重値)		P [t], M [tm], W [t/m], () 内は距離 [m or 比] - の時は右からの長さ.	
1	1 (高中1)	0.00	P1=	3.010(3.100)	F2=	3.010(5.200)
2	1 (高中1)	0.00	P1=	3.160(3.100)	F2=	3.160(5.200)
3	1 (高中1)	1.00	P1=	6.030(2.500)	F2=	6.000(5.750)
4	1 (高中1)	1.00	P1=	0.000(2.000)		

(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	2	2	101	102	1
2	2	2	1	1	101	102	2

(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	1	2	1	2	2	2		
2	1	1	101	102	1	2	3	3				
3	1	1	102	103	1	2	2	4	3	4		

671

1.9 剛性・応力

(1) 応力解析・剛性計算条件

1) 剛性条件 (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Iは、Icの0.00倍とする。
 ・耐力型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。
- 2. 梁・柱 Iの計算方法 : 略算法 ・梁・垂梁(補梁)によるIは、断面積と梁を含まない等しい矩形断面に置換する。
 ・梁によるIは、埋込率を、片側スラブ1.50 両側スラブ2.00とする。
- 3. 梁・柱 Aの計算方法 : 板(直交梁)と柱梁・垂梁(補梁)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。
 柱大径 λL の係数 $\lambda = 0.00$
 入り長さを aD の係数 $a = 0.25$
- 5. スリット梁まわり剛性 : 梁梁・垂梁・補梁を考慮する。

2) 応力条件

- 1. せん断による変形 : 考慮しない
- 2. 柱耐力による変形 : 鉛直・水平両方向共考慮する。
- 3. 支点の状態 : セン

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. 端部の断面算定位置は、重心とする。
 (応力採用位置)
 算定位置と、 $\Delta [cm]$ 柱両端との 柱 : -1 -1 -1 -1
 2箇所での大きい方を採用 柱 : -1 -1 -1 -1
 (-1 は算定位置の応力)
- 3. 内法寸法は、断面積 (L', H') 。(但し、両端端が梁・柱より算定側にある場合は梁・柱面とする。(RC・SRC))
 X方向 Y方向
- 4. 水平衝撃応力の割増し率 : 1.50 1.50
- 5. 材料強度に対する 主筋用(梁・柱) : 1.10 1.10
 高率強度の割増し スラブ用、圧縮用 : 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: $QD = QI + n \cdot QE$ とする, 割増し率 n 1.50
 Y方向: $QD = QI + n \cdot QE$ 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 α 1.10
 Y方向: $QD = Qo + \alpha \cdot QY$ とする, 割増し率 α 1.10
- 2. 梁: $1/4L$ 地点の応力の採用は、する。
 割増し率 (正値: 最小 γ 負値: 固定 γ): 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%BDの採用は、する。
 QD算定時の QL, Qo の考慮は、しない。
 Mo の算定時は、 at より求める。
 QX 算定時の Mo の考慮は、しない。

(2) 断面重心位置

断面重心位置 [cm]

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		

672
R19

(4) 鉄骨・鉄骨 (数量・配置)

1) 鋼鉄柱資料 [本] [mm] [cf] < 柱の時の本数 柱-柱の時の本数・径 柱-柱の時の断面積 >

No	上端	下端	スタックアップ	ピッチ
1	3	2	2	200
2	2	3	2	200
3	4	2	2	200
4	4	2	2-13	150
5	2	4	2-13	150
6	6	4	4-13	100
7	6	6	4-13	100
8	4	3	2-13	200
9	3	4	2-13	200
10	3	5	2-13	200
11	3	6	2-13	200
12	6	6	2-13	100
13	6	10	2-13	100
14	3	5	2-13	200
15	3	6	2-13	200

2) 柱鉄筋資料 [本] [mm] [cf] < 柱の時の本数 柱-柱の時の本数・径 柱-柱の時の断面積 >

No	主筋X	主筋Y	全鉄筋	副筋(φ)X	副筋(φ)Y	フープX	ピッチ	フープY	ピッチ
1	3	5	12	3	5	2	150	2	150

3) 梁鉄筋配置

No	層	層	フレーム		柱		梁鉄筋資料No		
			左端	中央	右端	左端	中央	右端	
1	2	2	1	2	101	102	1	2	3
2	2	2	1	2	102	103	2	2	1
3	2	2	101	101	1	2	4	5	4
4	2	2	103	103	1	2	4	5	4
5	2	2	102	102	1	2	6	7	6
6	1	1	1	2	101	103	6	9	8
7	1	1	101	101	1	2	10	11	10
8	1	1	102	102	1	2	12	13	12
9	1	1	103	103	1	2	14	15	14

4) 柱鉄筋配置

No	層	層	フレーム		柱		柱鉄筋資料No	
			左端	中央	右端	左端	中央	右端
1	1	2	101	103	1	2	1	1

(5) 断面実定材料指定

1) フレーム指定 < * 付は、指定フレームを表します > 耐力要りの部材： 梁の算定はする。 柱の算定はする。

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

173

(2) 単価計算結果 (ARRANGEMENT FOR CALCULATION)

2.2 貯油重量表 単位: [t]

床分布 Q_0 :	床分布及び給出所の荷重	柱、梁自重 :	層高の中央で上下層に分配する
L.L :	積載荷重 (ラーメン用)	小梁荷重 :	積載荷重で、小梁へかけた荷重
D.L :	固定荷重 (小梁自重を含む)	大梁荷重 :	積載荷重で、大梁へかけた荷重と、片持ち梁・給出所の
T.L :	L.L + D.L	先端荷重 :	等分布荷重
梁自重 :	大梁自重と片持ち梁自重	補正 :	荷重で補正した重量 (ラーメン用)

Y軸-X軸	階(層)	床分布 Q_0 T.L	梁自重	梁自重	小梁荷重	大梁荷重	柱自重	補正	合計	積算能力
A -3	1 (R.FL)	15.39	6.20		4.23	2.13	3.36		31.31	31.31
	*y (G.FL)	15.94	10.68		1.24		3.36		31.22	62.53
A -2	1 (R.FL)	25.06	7.93		8.36	4.20	3.36		48.91	48.91
	*y (G.FL)	31.88	14.22		1.77		3.36		51.23	100.14
A -1	1 (R.FL)	15.39	6.20				3.36		24.95	24.95
	*y (G.FL)	15.94	10.68				3.36		29.98	54.93
B -3	1 (R.FL)	12.89	6.20		0.03	2.03	3.36		24.51	24.51
	*y (G.FL)	15.94	10.68		3.70		3.36		33.68	58.19
B -2	1 (R.FL)	20.06	7.93		0.05	4.00	3.36		35.40	35.40
	*y (G.FL)	31.88	14.22		5.31		3.36		54.77	90.17
B -1	1 (R.FL)	12.89	6.20				3.36		22.45	22.45
	*y (G.FL)	15.94	10.68				3.36		29.98	52.43

2.3 積算能力 単位: [t] 上段: 貯油重量 下段: 積算能力

< 1 層 R.FL-G.FL >

B	24.51	35.40	22.45
	24.51	35.40	22.45
A	31.31	48.91	24.95
	31.31	48.91	24.95
	3	2	1

< *y >

B	33.68	54.77	29.98
	58.19	90.17	52.43
A	31.22	51.23	29.98
	62.53	100.14	54.93
	3	2	1

074

2.4 地実用重量 単位: [t]

床分布EQ: 床分布及び積出床の荷重
 L.L: 積出荷重 (地実用)
 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、柱自重: 階高の中央で上下階に分配する
 小梁特採: 梁柱接合部で、小梁へかけた荷重
 大梁特採: 梁柱接合部で、大梁へかけた荷重と、片持ち梁・積出床の
 先端荷重、等分布荷重
 補正: 圧点で補正した重量 (地実用)
 フレーム外: フレーム外で補正した重量 (地実用)

階 (層)	床分布 EQ T.L	梁自重	柱自重	小梁特採	大梁特採	柱自重	補正	フレーム外	合計
1 (R.FL)	95.52	40.55				20.16			157.34
*Y (G.FL)	127.52	71.16		12.02		20.16			230.66

2.5 地震力

w1: 1階の重量 [t]
 Σw1: 1階より上記の重量 [t]
 ai: 全重量に対する1階より上の重量の比
 A1: 1階の地震層せん断力係数の分布係数

C11: 1階の地震層せん断力係数 (一次設計用)
 C12: 1階の地震層せん断力係数 (保有耐力用)
 Q11: 1階の地震層せん断力 (一次設計用) [t]
 Q12: 1階の地震層せん断力 (保有耐力用) [t]

P11: 1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: 水平変位

< 基本データ >

・地盤係数 Z	1.00	・地震せん断力係数 (一次設計用) C _{o1}	X方向	0.20	・地震種別による係数 T _c	0.60 [秒]
・后込係数 I	1.00	・保有せん断力係数 (保有耐力用) C _{o2}	Y方向	0.20	・1次固有周期 T	0.146 [秒]
・強勁特性係数 R _t	1.00			1.00	・柱の高さ	2.300 [m]
					・S連である階の高さ	0.000 [m]

< 一般階 >

階	w1	Σw1	ai	A1	C11	Q11	P11	C12	Q12
1	157.34	157.34	1.000	1.000	0.100	15.73	15.73	1.000	157.34

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

$$a1 = w1/EV$$

$$A1 = 1 + (1/\sqrt{a1} - 0.1) * 2 * 7 / (1 + 2 * 7)$$

$$C1 = Z * R_t * A1 * C_o$$

17

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

3.1 解析条件

1) 剛性条件 (RC・SRC部材)

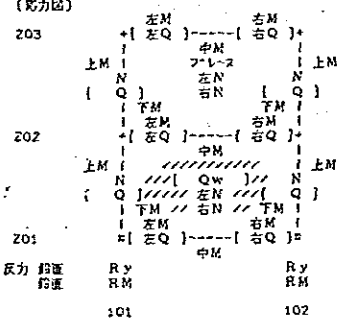
- 1. 耐力長のモデル化 : プレース置換 ・耐力長まわりの柱のIは、I₀の 0.00 倍とした。
- 2. 梁・柱 I の計算方法 : 等算法 ・耐力長まわりの柱をアブレス置換に導入する長さ、その長さの 1.00 倍とした。
- 3. 梁・柱 A の計算方法 : 梁 (面交梁) と柱 (垂梁・地梁) を考慮した。 ・柱・垂梁 (地梁) による I : 断面積と梁を含まない等しい断面積面に置換した。
- 4. 開口の計算方法 : 開口の処理は、開口全体を省略する長方形とした。 ・梁による I : 増大率を 片側スラブ 1.50 両側スラブ 2.00 とした。
- 5. スリット型まわり加剛性 : 梁・垂梁・地梁を考慮した。 ・柱大径 入し の係数α = 0.00
・入り長さ 〇 D の係数β = 0.25

2) 応力条件

- 1. せん断による変形 : 考慮しない
- 2. 柱軸力による変形 : 鉛直・水平変位時共考慮した。
- 3. 支点の状態 : ビン
- 4. 独立柱の指定 : なし
- 5. 柱点同一鉛直変位の指定 : なし

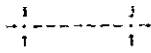
3.5 部材応力

(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) に出カされます。
- ・軸力の方向は、引張の場合に「T」、圧縮の場合に「C」を数値の後に出力します。なお、数値は柱身の値を出力します。
- ・耐力長 (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。
- ・耐力長 (短エレメント置換) の場合、左N (右N) は左下 (右下) の閉端端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。
- ・柱に傾斜差がある場合、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。
- ・ダミー部材は、「.....」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「端」、右端を「端」とします。中央Mは下側引張を正とします。
- ・柱では柱頭を「端」、柱脚を「端」とします。中央Mは右側引張を正とします。
- ・なお、耐力長付帯柱の柱脚の軸力は、応力図における梁の左N (右N) を変えた値です。
- ・耐力長 (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。
- ・耐力長 (エレメント置換) では、梁柱における応力を出力します。

676

*** Super Build / SS1 ***

(FUEL OIL SERVICE TANK AREA)

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-24

(1) 応力図

<A フレーム> (鉛直荷重時)

R.FL	+	3.9	5.2	7.7	2.3
		5.3	8.8	4.7	3.1
		7.2		2.5	
		3.4	1.5		1.8
		30.8C	50.3C		24.2C
		{ -0.6 }	{ 0.3 }		{ 0.5 }
		2.1	0.6		1.6
		2.1	11.4	10.7	1.6
G.FL	=	5.2	7.5	7.8	5.2
反力 鉛直		60.61	104.13	5.9	52.87
		3	2		1

<A フレーム> (水平荷重時)

R.FL	+	2.1	5.8	1.4	8.5
		8.5	2.1	2.1	2.1
		8.5	1.4	5.8	
		2.1	11.5		8.5
		{ 2.5 }	{ 3.3 }		{ 2.5 }
		9.8	12.0		9.8
		2.1	0.0		2.1
		2.5	3.3		2.5
G.FL	=	2.3	5.0	1.9	2.3
		9.8	2.3	6.0	2.3
反力 鉛直		-4.26			4.26
		3	2		1

<B フレーム> (鉛直荷重時)

R.FL	+	5.3	15.3	14.0	3.7
		7.6	12.5	8.5	5.6
		10.5		6.0	
		4.8	1.4		3.2
		23.3C	36.2C		21.0C
		{ -1.1 }	{ 0.3 }		{ 0.8 }
		2.8	0.7		2.2
		2.8	11.1	10.4	2.2
G.FL	=	5.3	7.7	7.7	5.4
反力 鉛直		55.72	95.29	5.8	45.79
		3	2		1

*** Super Build / SS1 ***

(FUEL OIL SERVICE TANK AREA)

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-25

<B フレーム> (水平荷重時)

R.FL	+	1.9	5.3	1.3	7.7
		7.7	1.9	1.9	1.9
		7.7	1.3	5.3	
		1.9	10.5		7.7
		{ 2.3 }	{ 3.0 }		{ 2.3 }
		6.9	10.5		6.9
		1.9	5.5	1.6	6.6
		2.1	2.1	2.1	2.1
G.FL	=	2.1	2.1	2.1	2.1
反力 鉛直		-3.89			3.89
		3	2		1

<3. フレーム> (鉛直荷重時)

R.FL	+	10.0	10.0		
		20.4	10.6		
		16.2			
		9.5	9.5		
		31.3C	24.6C		
		{ -2.5 }	{ 2.5 }		
		6.4	8.4		
		8.4	8.4		
G.FL	=	21.4	23.9		
反力 鉛直		62.85	57.77		
		A	B		

<3. フレーム> (水平荷重時)

R.FL	+	2.1	9.3		
		9.3	2.1		
		9.3	0.0		
		2.1	9.3		
		{ 2.7 }	{ 2.7 }		
		10.3	10.3		
		2.1	2.1		
		2.3	2.3		
G.FL	=	2.3	2.3		
反力 鉛直		-4.33	4.33		
		A	B		

677

<2 フレーム> (鉛直荷重時)

R.FL	+	11.6	-----	11.6	
		[32.9]		[13.3]	
		|	28.7	|	11.1
		11.1			
		48.9C		35.8C	
		[-3.0]		[2.0]	
		|	10.4	|	10.5
		|	10.4	|	10.5
G.FL	=	[34.9]	-----	[38.5]	
		|	89.3	|	
反力 鉛直		100.69		89.62	
		反力		反力	
		台座		台座	
		A		B	

<2 フレーム> (水平荷重時)

R.FL	+	2.1	-----	2.1	
		[9.5]		[9.5]	
		|	0.0	|	9.5
		2.1		2.1	
		[2.6]		[2.8]	
		|	10.3	|	10.3
		|	10.3	|	10.3
G.FL	=	[2.3]	-----	[2.3]	
		|	10.3	|	0.0
反力 鉛直		-4.36		4.36	
		反力		反力	
		台座		台座	
		A		B	

<1 フレーム> (鉛直荷重時)

R.FL	+	9.9	-----	9.9	
		[16.2]		[10.5]	
		|	18.3	|	9.3
		9.4			
		25.0C		22.5C	
		[-2.4]		[2.4]	
		|	7.9	|	7.8
		|	7.9	|	7.8
G.FL	=	[20.2]	-----	[20.2]	
		|	48.1	|	
反力 鉛直		54.92		52.44	
		反力		反力	
		台座		台座	
		A		B	

<1 フレーム> (水平荷重時)

R.FL	+	1.9	-----	1.9	
		[8.5]		[8.5]	
		|	0.0	|	8.5
		1.9		1.9	
		[2.5]		[2.5]	
		|	9.5	|	9.5
		|	9.5	|	9.5
G.FL	=	[2.1]	-----	[2.1]	
		|	5.5	|	0.0
反力 鉛直		-3.98		3.98	
		反力		反力	
		台座		台座	
		A		B	

67A

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

4.1 軸力 (AXIAL LOAD) 単位: [t]
 < 1 階 G.FL-R.FL >

B	23.26	38.26	21.00
A	30.68	50.17	24.16
	3	2	1

4.2 水平力分担

	(X方向加力時)			(Y方向加力時)			ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ	FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/cm]
	Qc	Qw	Qc+Qw	Qc	Qw	Qc+Qw								
3	Qc	Qw	Qc+Qw	Qc	Qw	Qc+Qw								
2	Qc	Qw	Qc+Qw	Qc	Qw	Qc+Qw								
1	Qc	Qw	Qc+Qw	Qc	Qw	Qc+Qw								
	101	102	103	104										

Qc: 柱の負担せん断力
 Qw: 断力壁又は鉄骨ブレースの負担せん断力
 断力壁は「壁」、鉄骨ブレースは「B」を柱名の後に表示します。
 QR: 当該階の水平バネの反力
 ΣQ: Qc+Qw+QR

< 1 階 G.FL-R.FL > ※ X方向加力時 ※

B	2.28	2.94	2.28
A	2.50	3.23	2.50
	3	2	1

< 1 階 G.FL-R.FL > ※ Y方向加力時 ※

B	2.69	2.71	2.47
A	2.68	2.71	2.47
	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]
B	7.50	0.00	7.50		7.50	100.00	0.00		47.65	0.626757	1/ 1153	11.92
A	8.23	0.00	8.23		8.23	100.00	0.00		52.32	0.669414	1/ 1051	11.93
合計	15.73	0.00	15.73		15.73	100.00	0.00		100.00			

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	4.94	0.00	4.94		4.94	100.00	0.00		31.39	0.610060	1/ 1188	6.09
2	5.42	0.00	5.42		5.42	100.00	0.00		34.43	0.637142	1/ 1137	6.50
3	5.38	0.00	5.38		5.38	100.00	0.00		34.18	0.654224	1/ 1051	6.09
合計	15.74	0.00	15.74		15.74	100.00	0.00		100.00			

678

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-3-40

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方向耐力時 ※

B	55.30L -3.69E	54.74L 0.00E	49.60L 3.89E
A	61.03L -4.26E	104.68L 0.00E	52.66L 4.26E
	3	2	1

<G.FL層> ※ Y方向耐力時 ※

B	55.30L 4.33E	54.74L 4.36E	49.60L 3.99E
A	61.03L -4.33E	104.68L -4.36E	52.66L -3.99E
	3	2	1

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-3-41

4.4 傾心率

g: 重心位置 (長期耐力の中心) [m]
p: 陥心位置 [m] K_R: ねじり剛性 [t・m²]

e: 陥心距離 [m] re: 弾力半径 [m]
Re: 陥心率 Fe: 形状係数

<陥心を考慮しない場合>

階		g	p	e	K _R	re	Re	Fe
1	X方向	6.666	6.999	0.313	127	7.315	0.076	1.000
	Y方向	3.953	4.498	0.545		7.190	0.044	1.000

680

4.5 附設率・層間実形角

Rs : 附設率 Fs : 形状係数係数

< 値を考慮しない場合 >

層	層間実位 [cm]	層間実形角 (1/rs)	Rs	Fs	Q/δ [t/cm]
*** X方向 *** rsの相対平均 1100					
1	0.659086	1/ 1100	1.000	1.000	23.66
*** Y方向 *** rsの相対平均 1138					
1	0.637142	1/ 1138	1.000	1.000	24.70

4.6 結果表

ルート 1 (1)式 ≥ ZWA1 [RC 途] (1)式 = Σ251w + Σ 71c + Σ71w'
 ルート 2-1 (1)式 ≥ 0.75ZWA1 (2)式 = Σ181w + Σ181c
 ルート 2-2 (2)式 ≥ ZWA1

層	主体構造	ΣAw	ΣAc	ΣAw'	(1)式の値	(2)式の値	ZWA1 (0.75ZWA1)
*** X方向 ***							
1	RC	0	18150	0	127050	326700	157340 (118005)
*** Y方向 ***							
1	RC	0	18150	0	127650	326700	157340 (118005)

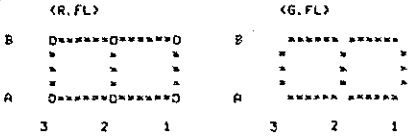
189

*** Super Build / SS ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-3-44

[断面決定部材] (※) > 決定する部材 ... 決定しない部材 (注) □ 決定する部材、決定しない部材



682

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)

- Fc : DESIGN STANDARD STRENGTH OF CONCRETE (kg/cm²)
Lfc : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
(TRANSIENT CONDITION : Lfc*2.0)
Lfs : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
(TRANSIENT CONDITION : Lfs*1.5)

(REINFORCING BAR)

- rft : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm²)
wft : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR STIRRUP (kg/cm²)

(3) EXPLANATION OF MARK

- POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)
△ : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)
B*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 ; $a_t/B \cdot (D-dt)$ (%)
at : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm²)
Mu : YIELD BENDING MOMENT (tm)
QD : DESIGN SHEAR FORCE (t)
fs*B*j : PERMANENT CONDITION (t)
α : $4/(M/(Q \cdot (D-dt))+1)$
Pw : STIRRUP RATIO = $a_w/(B \cdot x)$ (%)
aw : SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm²)
x : PITCH OF STIRRUP (cm)

685

GIRDER

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

Table with columns: [R.FL 2 B=D UPPER LOWER STIRRUP], A, -B, POINT, LENGTH, LENGTH OF GIRDER, dt, LEFT, 1/4, CENTER, 3/4, RIGHT, and various elevation points (IOL, IOD, IGD, IGL, IGD, IGL, IGD, IGL).

Table with columns: SD 30, ASTM A615, Grade 40, and reinforcement bar sizes: D10 #3, D13 #4, D16 #5, D19 #5, D22 #7, D25 #8.

*** Super Build / SS ***

(FUEL OIL SERVICE TANK AREA)

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-3-47 [RC換 決定計算2]

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

Table for R.FL A 3 -2, showing reinforcement details for columns and slabs with various dimensions and bar specifications.

Table for R.FL A 2 -1, showing reinforcement details for columns and slabs with various dimensions and bar specifications.

Table for R.FL B 3 -2, showing reinforcement details for columns and slabs with various dimensions and bar specifications.

Table for R.FL B 2 -1, showing reinforcement details for columns and slabs with various dimensions and bar specifications.

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

Table for R.FL 3 A -E, showing reinforcement details for columns and slabs with various dimensions and bar specifications.

Handwritten number 684

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-42 [RC換 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=1670 短期=2812 スラブ筋: [SD30] 短期=2812 Δ: 長期 水位 基点

左端		中央		右端		左端		中央		右端		左端		中央		右端	
[R.FL 2 A -B]	部材長	900.0	内法	846.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	7.0	左端	右端		
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1/4	中央	3/4	右端	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	位置	0.0	236.7	450.0	236.7	0.0	11.6	11.6	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7
下端	ML	-9.5	(0E=	-2.1)	-17.4	11.6	11.6	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7
スラブ筋	ME	11.6	-17.4	-25.7	-17.4	11.6	11.6	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7	27.7
	MS	25.8				25.8	25.8	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1
	下	2.6	24.1	25.7	24.1	2.6	2.6	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 (普通) Lfs=7.0 主筋: [SD30] rft 長期=1670 短期=2812 スラブ筋: [SD30] 短期=2812 Δ: 長期 水位 基点

左端		中央		右端		左端		中央		右端		左端		中央		右端	
[G.FL A 3 -2]	部材長	700.0	内法	646.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	7.0	左端	右端		
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1/4	中央	3/4	右端	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	位置	0.0	186.7	350.0	186.7	0.0	11.4	11.4	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8
下端	ML	2.1	(0E=	-5.3)	-11.4	11.4	11.4	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8
スラブ筋	ME	9.8	-4.8	-5.3	-0.5	11.4	11.4	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8
	MS	18.8	3.4	2.0	20.4	18.8	18.8	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
	下	12.6	13.1	8.1	3.2	12.6	12.6	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-42 [RC換 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=1670 短期=2812 スラブ筋: [SD30] 短期=2812 Δ: 長期 水位 基点

左端		中央		右端		左端		中央		右端		左端		中央		右端	
[G.FL B 2 -1]	部材長	700.0	内法	646.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	7.0	左端	右端		
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1/4	中央	3/4	右端	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	位置	0.0	186.7	350.0	186.7	0.0	11.4	11.4	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8
下端	ML	10.7	(0E=	-5.9)	-11.4	11.4	11.4	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8
スラブ筋	ME	-6.0	-1.2	-5.9	-5.4	11.4	11.4	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8
	MS	10.7	1.3	2.8	15.3	10.7	10.7	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
	下	19.7	3.8	8.7	13.7	19.7	19.7	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3

685

5.2

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/cm²)
 L_{fc} : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
 (TRANSIENT CONDITION : $L_{fc} \cdot 2.0$)
 L_{fs} : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
 (TRANSIENT CONDITION : $L_{fs} \cdot 1.5$)

(REINFORCING BAR)

r_{ft} : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm²)
 w_{ft} : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR HOOP (kg/cm²)

(3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)
 Δ : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)
 D_x, D_y : DEPTH OF COLUMN (cm)
 dt : DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND TENSION END (cm)
 μ : 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 (%)
 $= a_t / (d_{x,y} \cdot d_{y,x})$
 a_t : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm²)
 M_u : YIELD BENDING MOMENT (tm)
 $\sum M_u$: TOTAL M_u OF GIRDER USE FOR CALCULATION QD OF COLUMN (tm)
 α : $4 / (M / (Q \cdot (D_{x,y} - dt)) + 1)$
 Q_D : DESIGN SHEAR FORCE (t)
 Q_a : ALLOWABLE SHEAR FORCE AT PERMANENT CONDITION (t)
 P_w : HOOP RATIO $= a_w / (D_{x,y} \cdot x)$ (%)
 a_w : SECTION AREA OF A SET OF HOOP (cm²)
 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

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

Table with columns: X DIRECTION, Y DIRECTION, LENGTH, POINT, NL, ME, ML, NS, MS, MaL, MaS, OL, OE, Mu, NUMu, DD, DaS. Includes rows for TOP, BOTTOM, HOOP and TOTAL TOP, BOTTOM.

SD 30 ASTM A615 Grade 40

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

*** Super Build / SS1 ***

[FUEL OIL SERVICE TANK AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-52 [RC柱 検定計算 2]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 (普通) Lfs= 7.0

主筋: (SD30) rft 表筋=1870 短筋=2812 フープ: (SD30) rft 表筋=1870 短筋=2812

Δ: 表筋 (X) 筋点 (Y) 筋点 水平 (X) 筋点 (Y) 筋点

Main table with columns: X方向, Y方向, 部材表, 位置, NL, ME, ML, NS, MS, MaL, MaS, OL, OE, Mu, NUMu, DD, DaS. Contains multiple rows for different column sections and reinforcement details.

187

*** Super Build / SS ***

{ FUEL OIL SERVICE TANK AREA }

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-53
[RC柱 規定計算2]

コンクリート: Fc#210 Lfa#70.0
(普通) Lfa# 7.0

主筋: [SD30] rfr 長期=1870 短期=2812
フープ: [SD30] vfr 長期=1870 短期=2812

Δ: 長期 <X> 短期 <Y> 規定
水平 <X> 高さ <Y> 規定

X方向		Y方向		材料長	ML*	ML	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE	Mu	NUMU	DD	DaS
IR, FL-G, FL B	1	1	1	725.0	21.0	21.0	21.0										
DX*DY	55	55		位置	NE	NL	ME										
柱径	3-D22	5-D22	<X>柱径	0.0	1.8	-3.2	-7.7	-3.2	23.8	14.7	13.0	18.2	0.8	22.1		5.1	27.7
柱径	3-D22	5-D22	柱径	0.0		2.2	8.9	2.2	23.8	15.5	13.0	18.2	0.8	22.1		5.1	27.7
7-7'	2-D13	2-D13															
φ150	φ150	<Y>柱径	0.0	1.9	-9.3	-8.5	-9.3	23.8	22.0	16.7	26.8	2.4	2.5	32.6	内法	640.0	5.6
φ150	φ150	柱径	0.0		7.8	9.5	7.8	23.8	22.0	16.7	26.8	2.4	2.5	32.6		625.0	5.6
柱径	3	5	全径														
柱径	3	5	全径														

*** Super Build / SS1 ***

{ FUEL OIL SERVICE TANK AREA }

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-54

{ 梁配置リスト(平面形式) }

<R.FL層>

35 = 70		35 = 70	
B	0--D22 3 2 4	0--D22 4 2 3	--D
	2 3 2	2 3 2	
	2-D10 φ200	2-D10 φ200	
	35 = 80	35 = 80	35 = 80
D22	4 2 4	D22 6 6 6	D22 4 2 4
	2 4 2	4 6 4	2 4 2
	2-D13 φ150	4-D13 φ100	2-D13 φ150
	35 = 70	35 = 70	
A	0--D22 3 2 4	0--D22 4 2 3	--D
	2 3 2	2 3 2	
	2-D10 φ200	2-D10 φ200	

<G.FL層>

50 = 100		50 = 100	
B	0--D25 4 3 4	0--D25 4 3 4	--D
	3 4 3	3 4 3	
	2-D13 φ200	2-D13 φ200	
	55 = 120	55 = 120	55 = 120
D25	3 3 3	D25 6 6 6	D25 3 3 3
	5 6 5	6 10 6	5 6 5
	2-D13 φ200	2-D13 φ100	2-D13 φ200
	50 = 100	50 = 100	
A	0--D25 4 3 4	0--D25 4 3 4	--D
	3 4 3	3 4 3	
	2-D13 φ200	2-D13 φ200	

889

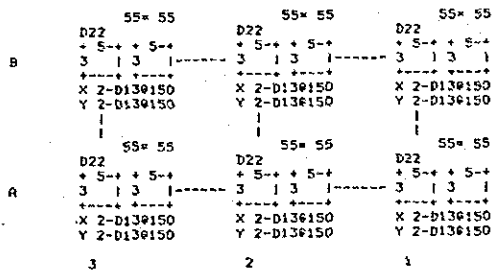
*** Super Build / SS) ***

(FUEL OIL SERVICE TANK AREA)

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-3-55

(仕配書リスト(平面形式))

< 1 階 R.FL-G.FL >



689

5-4

CHLORINATION EQUIPMENT AREA

690

5-4. CHLORINATION EQUIPMENT AREA

CONTENTS

§1	GENERAL	
1.1	OUTLINE OF BUILDING	1
1.2	APPLICABLE CODES AND STANDARDS	4
1.3	STRUCTURAL MATERIALS TO BE USED AND ALLOWABLE UNIT STRESS	4
1.4	LOAD COMBINATION	6
1.5	DESIGN LOAD	7
§2	DESIGN OF SECONDARY MEMBER	
2.1	DESIGN OF BEAM	12
2.2	DESIGN OF SLAB	16
§3	DESIGN OF FOUNDATION	17
§4	OUT PUT DATA	22
	(DESIGN OF MAIN MEMBER)	

\$1 GENERAL

1.1 OUTLINE OF BUILDING

1) Name of building

CHLORINATION EQUIPMENT

2) Building dimensions

(1) Building area : 315 m²

(2) Total floor area : 315 m²

Ground floor area : 315 m²

(3) Maximum building height : 6.9 m

(4) Building volume storey : 2173.5 m³

(5) Number of story : 1

3) Weight of building

Superstructure : 421.95 t

Substructure : 456.81 t

Total weight : 878.76 t

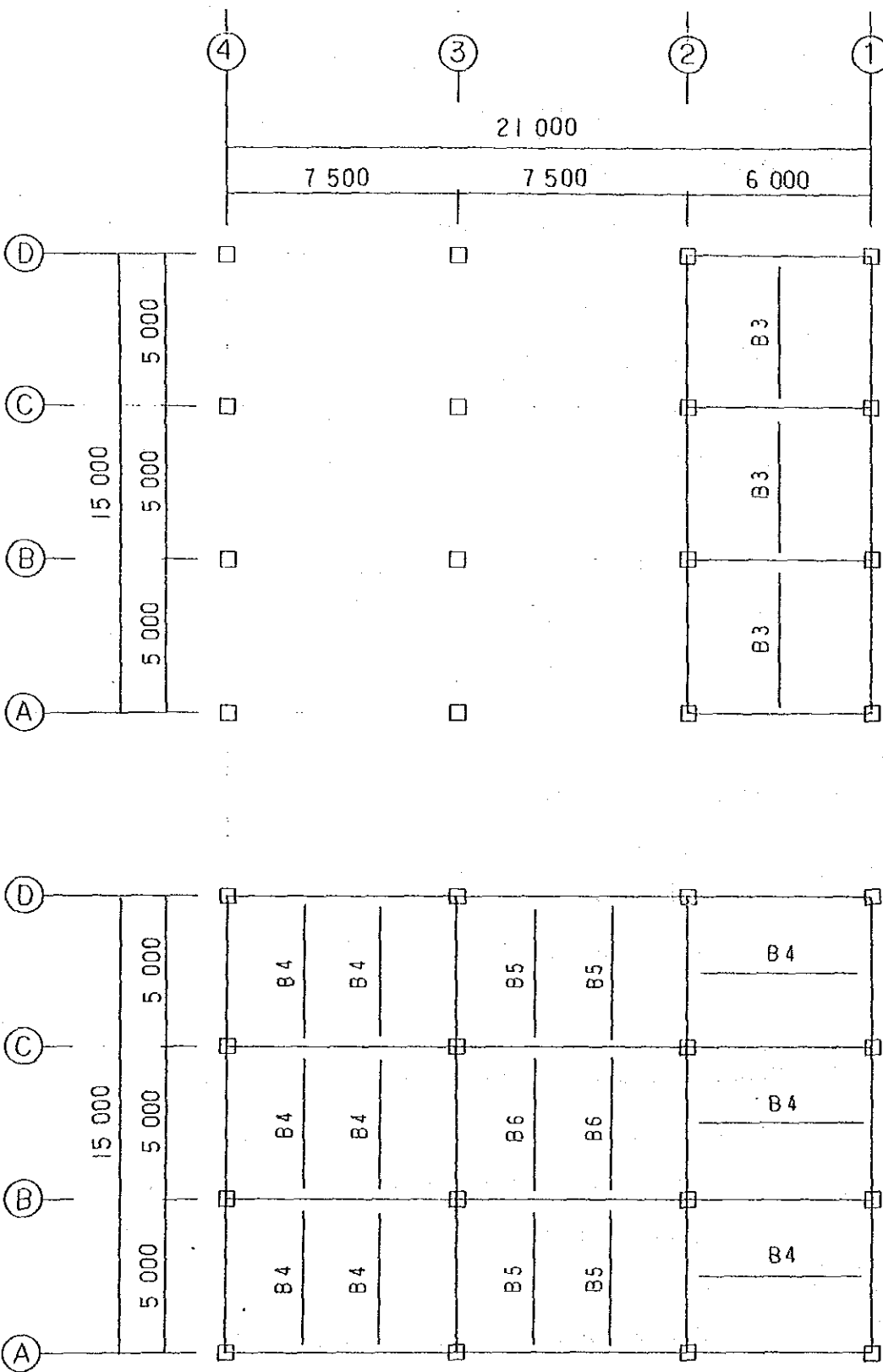
4) General design conception

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

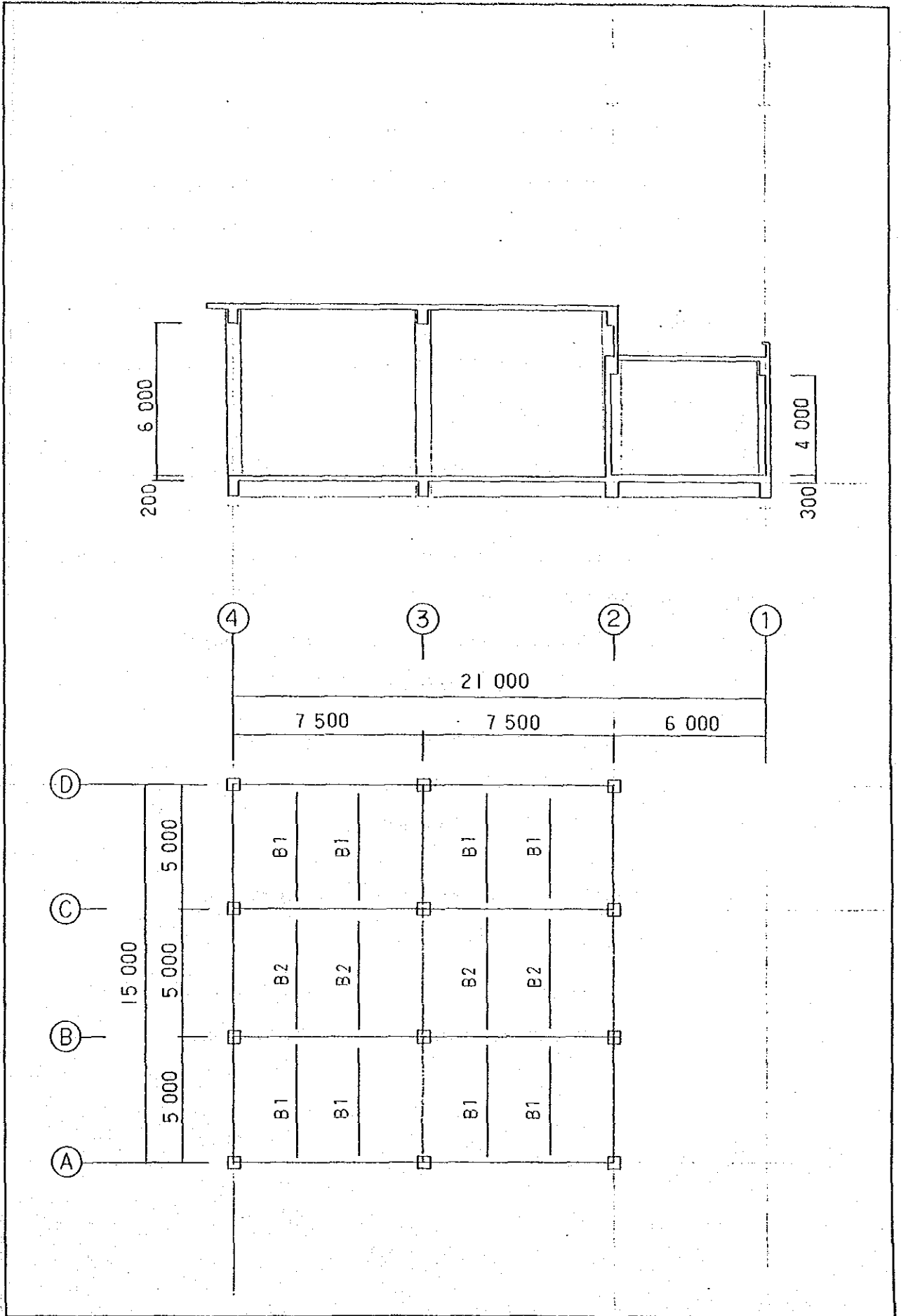
Stress analysis to be used by Electric computer with stiffness matrix method.

6/82

CHLORINATION EQUIPMENT AREA



493



689

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 ; Compressive 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 ²
----------	-----------------------

Reinforcement	2100 t/cm ²
---------------	------------------------

3) ALLOWABLE UNIT STRESS

i) Allowable Unit Stress of Concrete (kg/cm²)

stresses		Permanent Stresses					Temporary Stresses		
		Compress	Shear	Bond			Compress	shear	Bond
				A	B	C			
Materials									
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 (kg/cm²)

Stresses	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;

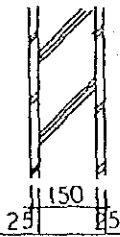
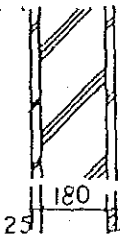
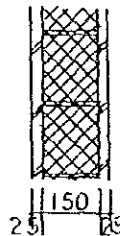
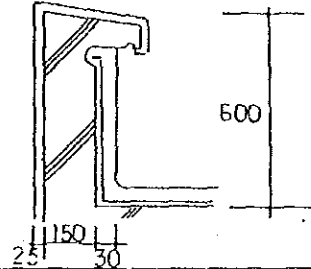
D.L ; Dead load
L.L ; Live load and over burden load
M.L ; Machine load
C.L ; Crane operation load
C.D.L ; Crane dead load
W.L ; Wind load
S.L ; Seismic load

697

1.5 DESIGN LOAD				
DEAD LOAD (1)				
[固定荷重]				
ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m ²)	TOTAL (kg/m ²)
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

678

DEAD LOAD (2)
[固定荷重]

ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m ²)	TOTAL (kg/m ²)
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

699

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

FLOOR LOAD

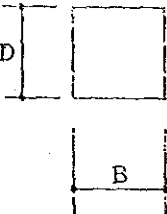
[設社川床遊爪]

FLOOR	ROOM NAME	SLAB		GIRDER			BEAM			COLUMN & FOUND.			SEISMIC				
		DL	LL	TL	DL	LL	PHL	TL	DL	LL	PHL	TL	DL	LL	PHL	TL	
	ROOF	460	60	520	460	60	520	460	60	520	460	60	520	460	60	520	490
	FLOOR	420	500	920	420	350	770	420	350	770	420	350	770	420	350	770	770

Unit: kg/m²

206

CALCULATION OF THE WEIGHT OF COLUMN, GIRDER OR BEAM ()
 [柱、大梁、小梁、基礎梁の自重計算]

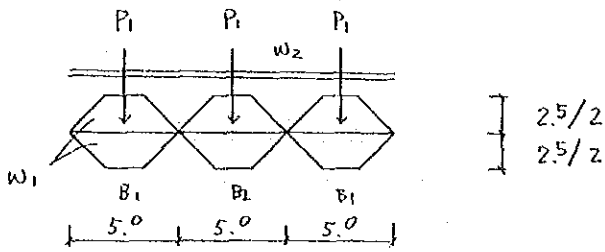
FIGURE	NAME	FLOOR	SIZE (mm)		w (t/m)		Σ w (t/m)	REMARKS
			B	D	CONC.	FINISH		
 <p>THICKNESS OF FINISHING t = 25 mm</p> <p>UNIT WEIGHT OF FINISHING w = t/m³</p>	COLUMN		500	500	0.60	0.20	0.80	
	GIRDER		350	600	0.50		0.50	
			350	700	0.59		0.59	
	FOUNDA TION GIRDER		350	700	0.59		0.59	
			350	900	0.76		0.76	
	BEAM		300	500	0.36		0.36	
			350	600	0.50		0.50	

NOTE: NAME --- COLUMN, GIRDER, BEAM OR UNDERGROUND BEAM
 SPECIFIC GRAVITY OF REINFORCED CONCRETE IS 2.4 t/m³.

SEISMIC LOAD [地震荷重]														
ITEM			CALCULATION											
ZONE FACTOR (Z)			Z = 1.0											
STANDARD SHEAR COEFFICIENT (Co)			Co = 0.1											
GROUND CONDITION (Tc)			Tc = 0.6											
			Hard			Tc = 0.4			<input type="checkbox"/>					
			Medium			Tc = 0.6			<input checked="" type="checkbox"/>					
			Soft			Tc = 0.8			<input type="checkbox"/>					
DIRECTION			X DIRECTION				Y DIRECTION							
NATURAL PERIOD OF BUILDING (T)			T = 0.136				T = 0.136							
Heigh h= m			Length of Span D= m			Length of Span D= m								
T=(0.01*α+0.02)*h			= 0.136			= 0.136								
T=0.05*h/4√D			=			=								
T=h/70			=			=								
CHARACTERISTICS OF VIBRATION OF THE BUILDING (Rt)			Rt = 1.0				Rt = 1.0							
Rt=1			T			Rt			T			Rt		
			= 1.0			= 1.0			= 1.0			= 1.0		
Rt=1-0.2*(T/Tc-1) ²			Tc			-			Tc			-		
Rt=1.6*Tc/T			2*Tc			-			2*Tc			-		
2*T/(1+3*T)			= 0.193			= 0.193			= 0.193			= 0.193		
SEISMIC LOAD FOR EACH FLOOR (Qi)														
STORY			Wi	αi	Ai	Ci	Qi	Wi	αi	Ai	Ci	Qi		
2			198.02	0.570	1.145	0.115	22.77	198.02	0.570	1.145	0.115	22.77		
1			346.83	1.0	1.0	0.1	34.68	346.83	1.0	1.0	0.1	34.68		
NOTE:			α --- RATIO OF THE HEIGHT OF WHICH STRUCTURE IS STEEL AGAINST THE BUILDING HEIGHT h											
			αi = Wi/ΣW											
			Ai = 1 + (1/√αi - αi)*2*T/(1 + 3*T)											
			Ci = Z*Rt*Ai*Co											

202

2.1 DESIGN OF BEAM

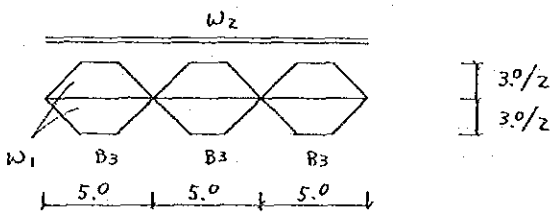


$w_1 = 0.52 \text{ t/m}^2$ $w_2 = 0.46 \text{ t/m}$ $P_1 = (2.0 + 0.6) \times 1.1 + 0.1 \times 2.5 = 3.11 \text{ t}$

3.19	6.37	5.31
5.59	5.06	

(C = 5.31
M₀ = 9.04
Q = 5.14

(4.50) ↑ (5.78) ↓↓ (5.14)



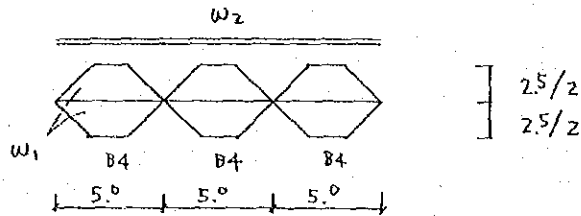
$w_1 = 0.52 \text{ t/m}^2$ $w_2 = 0.36 \text{ t/m}$

2.10	4.20	3.50
3.14	2.79	

(C = 3.50
M₀ = 5.41
Q = 3.62

(3.20) ↑ (4.04) ↓↓ (3.62)

703

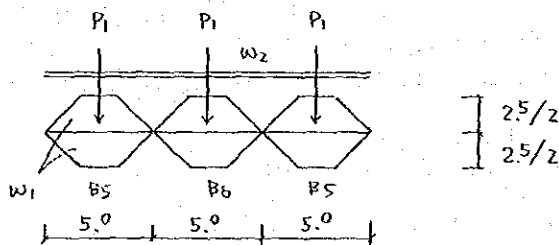


$w_1 = 0.77 \frac{t}{m^2}$ $w_2 = 0.50 \frac{t}{m}$

$\left(\begin{array}{l} C = 4.61 \\ M_0 = 7.07 \\ Q = 4.85 \end{array} \right.$

$\frac{2.77 \quad 5.53 \quad 4.61}{4.07 \quad 3.61}$

$(4.30) \downarrow \quad (5.40) \downarrow \downarrow \quad (4.85)$



$w_1 = 0.77 \frac{t}{m^2}$ $w_2 = 0.50 \frac{t}{m}$

$P_1 = (80 + 24 \times 0.5 \times 3.0 \times 2.0) / 2 = 7.6 \text{ t}$

$\left(\begin{array}{l} C = 9.36 \\ M_0 = 16.57 \\ Q = 8.65 \end{array} \right.$

$\frac{5.62 \quad 11.23 \quad 9.36}{10.49 \quad 9.55}$

$(7.53) \downarrow \quad (9.77) \downarrow \downarrow \quad (8.65)$

706

DICISION OF BEAM SECTION ()
 [小梁の断面算定]

NUMBER	B1			B2			B3			B4		
LOCATION	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E
b x D (cm)	30 x 50			30 x 50			30 x 50			35 x 60		
d [j] (cm)	43 (37.63)			43 (37.63)			43 (37.63)			53 (46.38)		
bxd ² (cm ³)	55470			55470			55470			98315		
M (tm)	U 3.19		6.37	5.31			2.10		4.20	2.77		5.53
	L	5.59			5.06			3.14			4.07	
Q (t)	4.50		5.78	5.14			3.20		4.04	4.30		5.40
C=M/(bxd ²) (kg/cm ²)	5.76	10.08	11.48	9.57	9.12		3.79	5.66	7.57	2.82	4.14	5.62
Pt (%)												
at (cm ²)	4.53		9.05	7.55			2.98		5.97	3.19		6.38
		7.94			7.19			4.46			4.69	
ψ (cm)			10.97	9.76					7.67			8.31
n												
min at (cm ²)												
Q/bj			5.12	4.55					3.59			3.33
Pw (%)			0.20	0.20					0.20			0.20
STIRRUP	□ #3 @200			□ #3 @200			□ #3 @200			□ #3 @200		
MAIN BAR	U 5-#6:2-#6	5-#6	5-#6	5-#6:2-#6			5-#6:2-#6	5-#6	3-#6:2-#6	3-#6		3-#6
	L 2-#6:3-#6	2-#6	2-#6	2-#6:3-#6			2-#6:3-#6	2-#6	2-#6:3-#6	2-#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/faj
 fa --- ALLOWABLE BOND STRESS (t/cm²)
 n --- REQUIRED NUMBER OF MAIN RE-BAR
 Pw --- STIRRUP RATIO; = aw/(bxX)
 aw, X --- SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm²), PITCH OF STIRRUP (cm)

MAIN BAR	at (cm ²)	D16	D19	D22	D25	D29	STIRRUP Pw (%)	D10 @200	D10 @150	D13 @200	D13 @150
		2	3.98	5.74	7.74	10.14		12.84	30	0.237	0.316	0.423	0.564
3	5.97	8.61	11.61	15.21	19.26	35	0.203	0.270	0.363	0.484	
4	7.98	11.48	15.48	20.28	25.68	40	-	0.237	0.318	0.423	
5	9.95	14.35	19.35	25.35	32.10	45	-	0.210	0.282	0.376	
6	11.94	17.22	23.22	30.42	38.52	50	-	-	0.254	0.339	
7	13.93	20.09	27.09	35.49	44.94						

DICISION OF BEAM SECTION ()
 [小梁の断面算定]

NUMBER	B5			B6								
	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E
b x D (cm)	35 x 60			35 x 60								
d [j] (cm)	53 (46.38)			53 (46.38)								
bxd ² (cm ³)	98315			98315								
M (tm)	U	5.62		11.23		9.36						
	L	10.49				9.55						
Q (t)	7.53		9.77		8.65							
C=M/(bxd ²) (kg/cm ²)	5.72		10.67		11.42		9.52		9.71			
Pt (%)												
at (cm ²)	6.48		12.09		12.95		10.79		11.01			
ψ (cm)			15.05		13.32							
n												
min at(cm ²)												
Q/bj			6.02		5.33							
Pw (%)			0.20		0.20							
STIRRUP	□ #3 @ 200			□ #3 @ 200								
MAIN BAR	U	3-#6:3-#6:5-#6		5-#6:3-#6:								
	L	2-#6:5-#6:3-#6		3-#6:4-#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
 fa --- ALLOWABLE BOND STRESS (t/cm²)
 n --- REQUIRED NUMBER OF MAIN RE-BAR
 Pw --- STIRRUP RATIO; = aw/(bxX)
 aw, X --- SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm²), PITCH OF STIRRUP (cm)

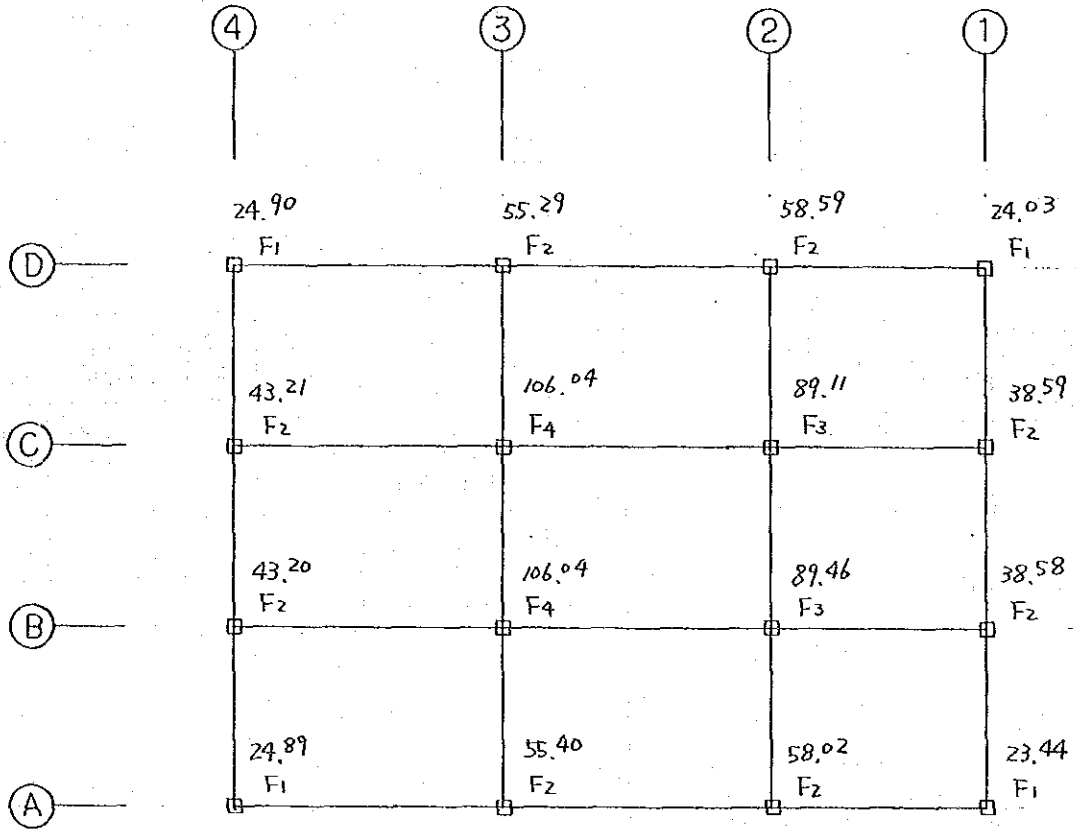
MAIN BAR at (cm ²)		D16	D19	D22	D25	D29	STIRRUP Pw (%)		D10	D10	D13	D13
			@200	@150	@200	@150				@200	@150	@200	@150
2	3.98	5.74	7.74	10.14	12.84	30	0.237	0.316	0.423	0.564		
3	5.97	8.61	11.61	15.21	19.26	35	0.203	0.270	0.363	0.484		
4	7.98	11.48	15.48	20.28	25.68	40	-	0.237	0.318	0.423		
5	9.95	14.35	19.35	25.35	32.10	45	-	0.210	0.282	0.376		
6	11.94	17.22	23.22	30.42	38.52	50	-	-	0.254	0.339		
7	13.93	20.09	27.09	35.49	44.94							

904

SIGN	S			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
l (m)	3.0		5.0	
λ	1.67		1.67	
α	0.080	0.050	0.057	0.028
w (t./m ²)	0.288 + 0.202 = 0.49		0.49	
M (t.m)	0.35	0.22	0.25	0.12
t (cm)	12		12	
d (cm)	9		8	
at (cm)	2.22	1.40	1.79	0.86
REINFORCED CONCRETE	#3, #4 @ 200	#3 @ 200	#3 @ 200	#3 @ 200
REMARK				
SIGN	S			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
l (m)	2.5		6.0	
λ	2.4		2.4	
α	0.084	0.054	0.057	0.028
w (t./m ²)	0.36 + 0.50 = 0.86		0.86	
M (t.m)	0.45	0.29	0.31	0.15
t (cm)	15		15	
d (cm)	12		11	
at (cm)	2.14	1.38	1.61	0.78
REINFORCED CONCRETE	#3, #4 @ 200	#3 @ 200	#3 @ 200	#3 @ 200
REMARK				

100

§3 DESIGN OF FOUNDATION
AXIAL LOAD

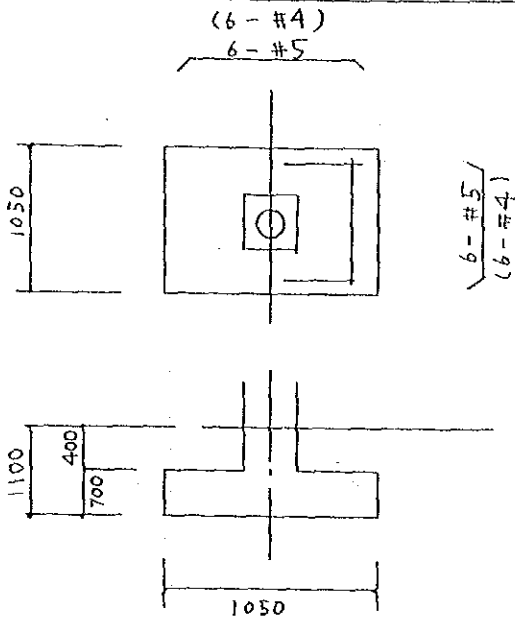


306

DESIGN OF FOUNDATION

F₁

OUTLINE OF FOUNDATION



Foundation weight

$$N_f = 2.0 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.10 = 2.43 \text{ t}$$

CHECK OF BEARING PRESSURE

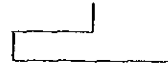
Check of Pile Reaction

$$P_1 = 27.33 \text{ t/pile} < 35 \text{ t/pile}$$

$$P_1' = 24.90 \text{ t/pile}$$

DESIGN OF FOOTING

Load case	Factored Load		Pile Reaction	
	ΣN (t)	ΣM (t,m)	P1 (t/n)	P1' (t/n)
D.L + L.L	24.90	—	27.33	24.90
D.L + L.L + W.L				
D.L + L.L + S.L				
D.L + W.L				



LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	24.90		
L.L			
S.Lx			
S.Ly			
W.Lx			
W.Ly			

Stress

$$\left[\begin{array}{l} QF = \\ MF = \end{array} \right.$$

Reinforcement

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

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

$$\phi = \frac{Q}{f_a \cdot j} =$$

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

Stress at bottom of foundation

$$N = 24.90 + 2.43 = 27.33 \text{ t}$$

$$M = \text{ — }$$

709

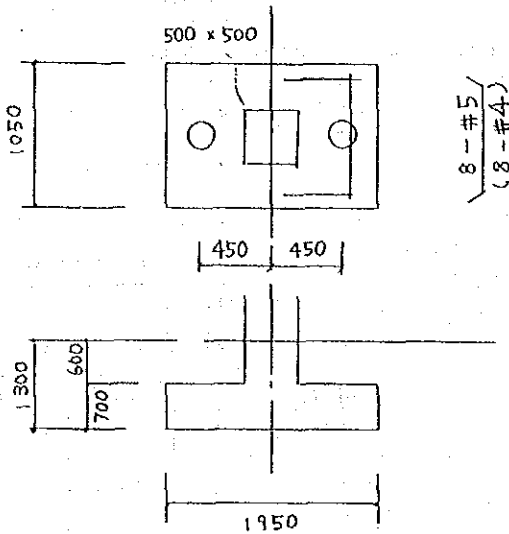
DESIGN OF FOUNDATION

F₂

OUTLINE OF FOUNDATION

RC - Pile
2 - 450

(#4 @ 200)
#5 @ 200



Foundation weight

$$N_f = 2.0 \times 1.95 \times 1.95 \times 1.3 = 5.32$$

LOADING

	N (t)	H _x (t)	H _y (t)
D.L	58.59		
L.L			
S.Lx			
S.Ly			
W.Lx			
W.Ly			

Stress at bottom of foundation

$$N = 58.59 + 5.32 = 63.91$$

$$M = \text{---}$$

CHECK OF BEARING PRESSURE

Check of Pile Reaction

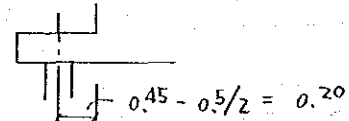
$$P_1 = 63.91 / 2 = 31.96 \text{ t/pile} < 35 \text{ t/pile}$$

$$P_1' = 58.59 / 2 = 29.30 \text{ t/pile}$$

DESIGN OF FOOTING

Load case	Factored Load		Pile Reaction	
	ΣN (t)	ΣM (t,m)	P ₁ (t/n)	P ₁ ' (t/n)
D.L+ L.L	58.59	---	31.96	29.30
D.L+ L.L+W.L				
D.L+ L.L+S.L				
D.L+ W.L				

Stress



$$QF = 29.30 \text{ t}$$

$$MF = 29.30 \times 0.2 = 5.86 \text{ t-m}$$

Reinforcement

$$D = 70 \text{ cm}, \quad d = 55 \text{ cm}, \quad j = 7/8d = 48.1 \text{ cm}$$

$$\text{neq } A_t = \frac{MF}{f_t \cdot j} = 6.51 \text{ cm}^2 \quad \left(\begin{array}{l} 8 - \#5 \\ A_t = 16.0 \text{ cm}^2 \\ \phi = 40.0 \text{ cm} \end{array} \right)$$

$$\phi = \frac{Q}{f_a \cdot j} = 29.01 \text{ cm}$$

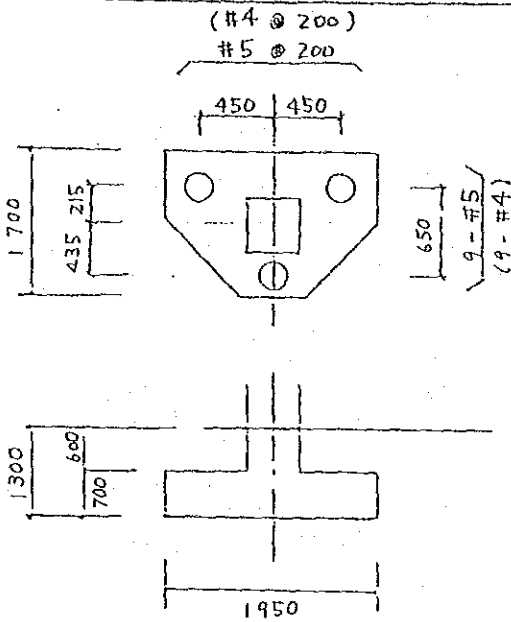
$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} = 5.80 \text{ kg/cm}^2 < 7.0 \text{ kg/cm}^2$$

7/10

DESIGN OF FOUNDATION

3

OUTLINE OF FOUNDATION



Foundation weight

$$W_f = 2.0 \times 1.95 \times 1.70 \times 1.30 = 8.62$$

LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	89.46		
L.L			
S.Lx			
S.Ly			
W.Lx			
W.Ly			

Stress at bottom of foundation

$$N = 89.46 + 8.62 = 98.08$$

$$H = \text{---}$$

CHECK OF BEARING PRESSURE

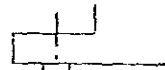
Check of Pile reaction

$$P_1 = 98.08 / 3 = 32.69 \text{ t/pile} < 35 \text{ t/pile}$$

$$P_1' = 89.46 / 3 = 29.82 \text{ t/pile}$$

DESIGN OF FOOTING

Load case	Factored Load		Pile Reaction	
	ΣN (t)	ΣM (t.m)	PJ (t/n)	PJ' (t/n)
D.L + L.L	89.46	---	32.69	29.82
D.L + L.L + W.L				
D.L + L.L + S.L				
D.L + W.L				



Stress

$$QF = 29.82 \text{ t}$$

$$MF = 29.82 \times 0.2 = 5.96 \text{ t.m}$$

Reinforcement

$$D = 70 \text{ cm}, \quad d = 55 \text{ cm}, \quad j = 7/8d = 48.1 \text{ cm}$$

$$\text{nec } A_t = \frac{MF}{f_t \cdot j} = 6.63 \text{ cm}^2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{SPAN} = 1.3 \text{ m} \\ 7 - \#5 \\ a_c = 14.0 \text{ cm} \\ \phi = 35.0 \text{ cm} \end{array} \right\}$$

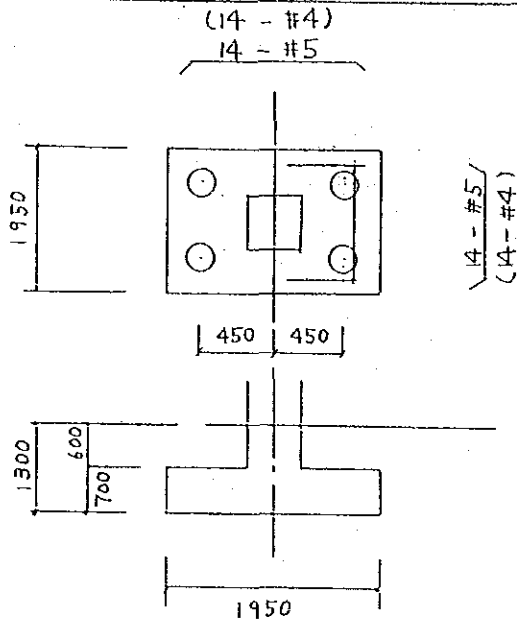
$$\phi = \frac{Q}{f_a \cdot j} = 29.52 \text{ cm}$$

$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} = 4.77 \text{ kg/cm}^2 < 7.0 \text{ kg/cm}^2$$

7/11

DESIGN OF FOUNDATION

OUTLINE OF FOUNDATION



Foundation weight

$$W_f = 2.0 \times 1.95 \times 1.95 \times 1.3 = 9.89 \text{ t}$$

LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	106.04		
L.L			
S.Lx			
S.Ly			
W.Lx			
W.Ly			

Stress at bottom of foundation

$$N = 106.04 + 9.89 = 115.93$$

$$H = \text{---}$$

CHECK OF BEARING PRESSURE

Check of Pile Reaction

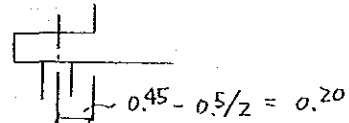
$$P_1 = 115.93 / 4 = 28.98 \text{ t/pile} < 35 \text{ t/pile}$$

$$P_1' = 106.04 / 4 = 26.51 \text{ t/pile}$$

DESIGN OF FOOTING

Load case	Factored Load		Pile Reaction	
	ΣN (t)	ΣM (t,m)	P_1 (t/n)	P_1' (t/n)
D.L + L.L	106.04	---	28.98	26.51
D.L + L.L + W.L				
D.L + L.L + S.L				
D.L + W.L				

Stress



$$QF = 26.51 \times 2 = 53.02 \text{ t}$$

$$MF = 53.02 \times 0.2 = 10.60 \text{ t-m}$$

Reinforcement

$$D = 70 \text{ cm}, \quad d = 55 \text{ cm}, \quad j = 7/8d = 48.1 \text{ cm}$$

$$\text{nec } A_t = \frac{MF}{f_t \cdot j} = 11.78 \text{ cm}^2 \quad \left. \begin{array}{l} 14 - \#5 \\ (A_t = 28.0 \text{ cm}^2) \\ (\phi = 70.0 \text{ cm}) \end{array} \right\}$$

$$\phi = \frac{Q}{f_a \cdot j} = 52.49 \text{ cm}$$

$$\bar{\sigma} = \frac{Q}{b \cdot j} = 5.65 \text{ kg/cm}^2 < 7.0 \text{ kg/cm}^2$$

7/2

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-23

【1】入力データList (INPUT LIST)

1.1 基本事項

工 事 名 : WEST WHARF THERMAL POWER PLANT PROJECT
 設 計 名 : CHLORINATION EQUIPMENT AREA
 日 付 : 1985.08.08
 担 当 者 : T.U

建物形状 : X方向 3 スパン、 Y方向 3 スパン、 全階数 3 階。
 主体構造 : RC造

** 基底階高 [m] **		** 構造階高 [m] **		** Xスパン長 [m] **		** Yスパン長 [m] **			
R.F -1FL	1.900	R.F -1FL	1.900	4	-3	7.500	A	-B	5.000
1FL -G.FL	4.700	1FL -G.FL	5.150	3	-2	7.500	B	-C	5.000
				2	-1	6.000	C	-D	5.000

G.L. から 1 階床までの高さ 0.200 [m]
 パラペット部分の高さ 0.500 [m]
 地中梁CMQの計算方法 : 法高荷重 (柱直下梁)

1.2 コントロールデータ

- 柱耐力での柱・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、下の梁にすべて負担する。
- 計算途中の力の単位 10 k
- 耐力型の判定法 (荷重開口部の取り扱い) は、包絡開口とする。

R.F 1FL G.FL
 各層標準スラブ厚 12.0 12.0 13.0

1.3 建物の形状

指定なし

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-24

1.4 使用材料

(1) コンクリート

階 (層)	構造形式	種類	f _c	f _t	f _s	単位重量 [t/m ³]	
						(柱・梁)	(床・壁)
2 (R.F)	RC	普通	210	70.0	7.0	2.40	2.40
1 (1FL)	RC	普通	210	70.0	7.0	2.40	2.40
㊦ (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				保別	せん断径	せん断保別	(柱) 保別	(梁) 保別	
		種類X	種類Y	径X	径Y	種類X	種類Y	径X	径Y						
2 (R.F)	RC	SD30	SD20	22	22	SD30	SD20	10	10	SD30	22	SD20	13	SD30	SD30
1 (1FL)	RC	SD30	SD30	22	22	SD30	SD30	10	10	SD30	22	SD30	12	SD30	SD30
㊦ (G.FL)	RC	SD30	SD30	22	22	SD30	SD30	10	10	---	---	---	---	---	SD30

許容応力度 [kN/cm ²]	種類	< 長期 >		< 短期 >	
		圧・引	せん断	圧・引	せん断
SD30	1670	1670		2812	2812

1.5 荷重

(2) 仕上

梁 (標準仕上状態: 両側仕上)		柱 (標準仕上状態: 四辺仕上)	
階	仕上	階	仕上
R.F	100	2	100
1FL	100	1	100
G.FL	0		

(3) 地震力計算用データ

地震係数 (Z) : 1.00
 用途係数 (1) : 1.00
 無抵抗抗壁の建物のための係数 (Sp) : 1.00

標準せん断力係数 (一次設計用) X方向: 0.20 Y方向: 0.20
 標準せん断力係数 (保有耐力用) : 1.00
 地震層せん断力係数の最小値 (C1-min) : 0.05

地震種別による T_c : 0.50 秒
 P. 以降の水平震度 : 0.50
 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 (指定箇所のみ)

階	一次設計用	
	X方向	Y方向
2	0.115	0.115
1	0.100	0.100

3/7

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-25

1.6 部材形状登録

(1) 梁 (cm)

No	B	D
1	35	60
2	35	70
3	25	50

(2) 柱 (cm)

No	Dx	Dy
1	50	50

(3) 壁 (cm) [kg/m]

No	壁厚	仕上	単位重量
1			300
2	15.0	100	

(4) 開口 (cm)

No	開口数	タイプ	P1	P2	P3	P4
1	1	S	200.0	210.0	175.0	100.0
2	1	S	90.0	210.0	50.0	100.0

(6) 小梁 (cm) [kg/m]

No	B	D	単位重量
1	30	50	
2	35	60	

(7) 床 (小梁なし) [kg/m²]

No	スラブ用	ラーメン用	地床用
1	S20	S20	490
2	S20	770	770

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-26

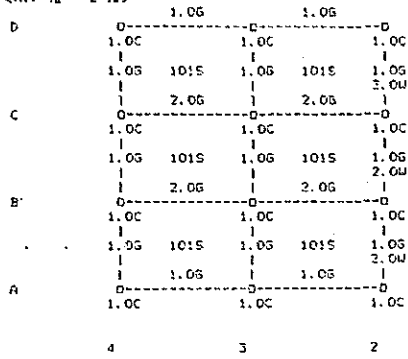
(8) 床組 (cm) <スパンで「-」の数値は、比を表します。>

No	小梁No	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	Y	1	250.0	1	1	250.0	1	1			
102	1	Y	1	300.0	1	1						
103	2	Y	2	250.0	2	2	250.0	2	2			
104	1	X	2	250.0	2	2						

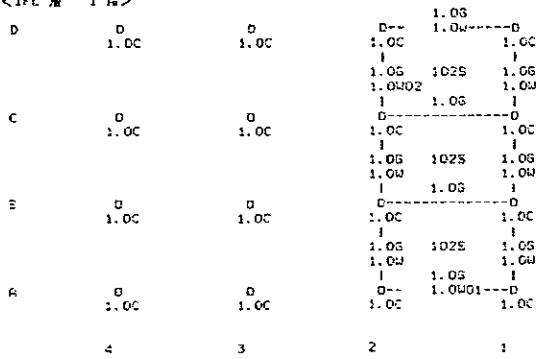
7/10

1.7 形状配置 (※形状、柱上状態 G、柱形状、柱上状態 C、床形状 S、壁形状、閉塞位置 U 開口、* はスリット位置、* は支点位置を表す。)

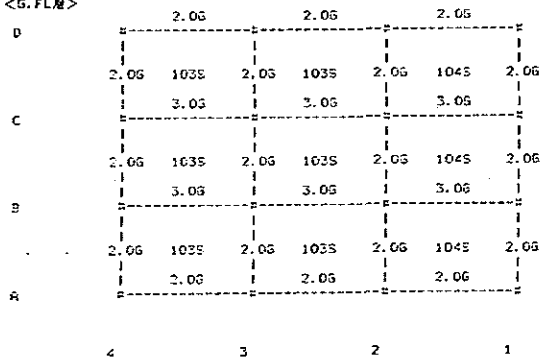
<R.F. 層 2 階>



<1FL 層 1 階>



<G.FL 層>



7/5

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 [tm], W [t/m], () 内は距離 (m or 比) - の時は右からの長さ
1	1 (集中1)	0.00	P1=	3.110(2.500)
2	1 (集中1)	1.00	P1=	7.600(2.500)
3	1 (集中1)	1.00	P1=	1.500(2.500)
4	4 (等分布)	1.00	W =	0.220

(2) 特殊荷重配置 (大袋)

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	特殊荷重No
1	3	3	101	103	1	4	1
2	1	1	102	102	1	4	3
3	2	2	104	104	1	4	4
4	2	2	1	1	103	104	4
5	2	2	4	4	103	104	4

(3) 特殊荷重配置 (小袋)

No	層	層	X柱	X柱	Y柱	Y柱	小袋No	荷重No	小袋No	荷重No	小袋No	荷重No
1	3	3	101	102	1	2	1	1	2	1		
2	3	3	102	103	1	2	1	1	2	1		
3	3	3	101	102	2	3	1	1	2	1		
4	3	3	102	103	2	3	1	1	2	1		
5	3	3	101	102	3	4	1	1	2	1		
6	3	3	102	103	3	4	1	1	2	1		
7	1	1	102	103	1	2	1	2	2	2		
8	1	1	102	103	2	3	1	2	2	2		
9	1	1	102	103	3	4	1	2	2	2		

1.9 剛性・応力

(1) 応力解析・剛性計算条件

1) 剛性条件 (RC・SRC部材)

1. 耐力壁のモデル化 : プレース渡換 - 耐力壁まわりの柱の1は、1.0の0.00倍とする。
- 耐力壁まわりの柱をプレース渡換に加工する長さは、その長さの1.00倍とする。
2. 梁・柱の計算方法 : 略算法 - 梁上・梁下(柱上)による1は、断面積と梁を含まない等しい矩形断面に置換する。
- 床による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・柱の計算方法 : 断面(断面積)と梁型・断面(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。
- 柱大端 A.L. の係数 $\alpha = 0.00$
- 入り長さ αD の係数 $\alpha = 0.25$
5. スリット梁まわり剛性 : 梁型・断面・柱型を考慮する。

2) 応力条件

1. せん断による変形 : 考慮しない
2. 柱耐力による変形 : 鉛直・水平荷重時共考慮する。
3. 支点の状態 : ヒンジ

(5) 柱立柱の指定

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱
1	1	3	101	102	1	4

716

1.10 断面決定

(1) 断面決定条件

1) 共通項目

1. 計算方法 : 主筋・せん断補強筋共に決定
2. 断面の断面決定位置は、軸心とする。
 (応力採用位置) Δ [cm] $\langle X \rangle$ 鉛直 水平 $\langle Y \rangle$ 鉛直 水平
 決定位置と、 Δ [cm] 軸心との 採: -1 -1 -1 -1
 2箇所での大きい方を採用 採: -1 -1 -1 -1
 (-1は軸心位置の応力)
3. 内法寸法は、断面端部(L',H')。但し、隅切部が採・柱より突出部にある場合は採・柱面とする。(RC・SRC)
4. 水平荷重時応力の割増し率 : 1.00 1.00
5. 斜荷重時に対する 主筋用(採・柱): 1.10 1.10
 せん断強度の割増し スラブ筋、梁筋用: 1.10 1.10

2) RC部材

1. QR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: $Qb = Ql + n \cdot Qe$ とする。 割増し率 n 1.50
 Y方向: $Qb = Ql + n \cdot Qe$ とする。 割増し率 n 1.50
 (ルート2-3 の場合)
 X方向: $Qb = Qa + a \cdot Qs$ とする。 割増し率 a 1.10
 Y方向: $Qb = Qa + a \cdot Qs$ とする。 割増し率 a 1.10
2. 採: 1/4L 他点の応力の採用は、する。
 埋込み率(正負: 最小 γ 負値: 固定 γ): 0.50
 中央の配筋率決定時、端部の配筋率の最低 0.50倍必要とする。
3. 柱: 主筋本数 0.8%BDの採用は、する。
 QR 決定時の QL, Qo の考慮は、しない。
 Mu の決定式は、ax より求める。
 QR 決定時の Mu の考慮は、しない。

(2) 断面重心位置

断面重心位置 [cm]

層	X方向ノ梁-Y方向		階	柱
R.F	7.0	7.0	2	7.0
3FL	7.0	7.0	1	7.0
G.FL	7.0	7.0		

(2) 柱筋・梁筋(梁筋・配筋)

1) 梁筋配置表 [本] [cm] [cm] < 採 の時、本数 採・採 の時、本数・径 採・採 の時、断面積 >

No	上端	下端	スタラップ	ピッチ
1	3	2	2	200
2	2	3	2	200
3	3	2	2	200
4	3	3	2	200
5	5	4	2	200
6	5	2	2	100
7	4	4	2	100
8	8	8	2	100
9	3	2	2	200
10	2	3	2	200
11	3	2	2	200
12	2	4	2	200
13	4	2	2	200
14	2	3	2	200
15	3	2	2	200
16	3	3	2	200
17	8	8	2	200
18	8	8	2	200
19	3	3	2	200
20	3	2	2	200
21	4	4	2	200
22	6	6	2	200
23	8	6	2	200
24	4	8	2	200
25	5	3	2	200
26	5	3	2	200
27	3	4	2	200
28	3	4	2	200
29	2	4	2	200

2) 柱筋配置表 [本] [cm] [cm] < 採 の時、本数 採・採 の時、本数・径 採・採 の時、断面積 >

No	主筋X	主筋Y	全筋数	筋径(d)X	筋径(d)Y	フープX	ピッチ	フープY	ピッチ
1	4	3	6	4	3	2	150	2	150

7/17

3) 梁柱配置

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	梁柱配置No		
							左端	中央	右端
1	3	3	4	4	101	102	3	4	5
2	3	3	4	4	102	103	5	4	3
3	3	3	3	3	101	102	6	7	6
4	3	3	3	3	102	103	8	7	6
5	3	3	1	1	101	102	3	4	5
6	3	3	1	1	102	103	5	4	3
7	3	3	101	103	1	2	1	2	1
8	2	2	4	4	103	104	9	10	9
9	2	2	2	3	103	104	11	12	11
10	2	2	1	1	103	104	9	10	9
11	2	2	103	104	1	4	8	10	9
12	1	1	4	4	101	102	15	16	17
13	1	1	4	4	102	103	18	19	18
14	1	1	4	4	103	104	17	16	15
15	1	1	2	3	101	102	20	21	22
16	1	1	2	3	102	103	23	24	25
17	1	1	2	3	103	104	26	27	28
18	1	1	1	1	101	102	15	16	17
19	1	1	1	1	102	103	18	19	18
20	1	1	1	1	103	104	17	16	15
21	1	1	101	104	1	4	13	29	13
22	3	3	2	2	101	102	6	7	9
23	3	3	101	103	2	4	1	2	1

4) 柱配置

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	柱配置No	
							柱脚	柱脚
1	3	2	101	103	1	4	1	1
2	2	1	101	104	1	4	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: 梁の算定はする。 柱の算定はする。

X方向フレーム R * Y方向フレーム 4 *
 B * 3 *
 C * 2 *
 D * 1 *

(2) 依拠計算結果 (ARRANGEMENT FOR CALCULATION)

2.2 荷点重量表 単位: [t]

床分布ΣQo: 床分布及び梁出座の荷重
 L.L: 柱柱荷重(ラーメン用)
 D.L: 梁梁荷重(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: 階層の中央で上下階に分配する
 小梁柱脚: 梁柱脚荷重で、小梁へかけた荷重
 大梁柱脚: 梁柱脚荷重で、大梁へかけた荷重と、片持ち梁・梁出座の
 先端荷重、等分分布荷重
 修正: 端点で修正した重量(ラーメン用)

Y軸-X柱	層(層)	床分布ΣQo T.L	梁自重	柱自重	小梁柱脚	大梁柱脚	柱自重	修正	合計	概算耐力
A -4	2 (R.F)	5.57	3.44		1.56	1.56	0.76		12.63	12.85
	1 (IFL)	0.00	0.00				2.64		2.64	15.53
	≠y (G.FL)	8.22	3.35				1.88		13.45	28.93
A -3	2 (R.F)	11.14	5.39		3.12	1.56	0.76		21.97	21.57
	1 (IFL)	0.00	0.00				2.64		2.64	24.61
	≠y (G.FL)	16.44	5.23		3.80	0.75	1.88		26.06	52.70
A -2	2 (R.F)	5.57	3.44	0.68	1.56	1.56	0.76		13.57	13.57
	1 (IFL)	4.25	3.00	3.45		0.66	2.64		14.00	27.57
	≠y (G.FL)	14.60	4.82	2.77	3.80		1.89		27.97	55.44
A -1	1 (IFL)	4.25	3.00	2.77		1.21	1.88		13.11	13.11
	≠y (G.FL)	6.38	2.95	2.77			1.88		13.98	27.09
B -4	2 (R.F)	11.14	4.94		3.12	3.12	0.76		23.08	23.08
	1 (IFL)	0.00	0.00				2.64		2.64	25.72
	≠y (G.FL)	16.44	5.11				1.88		23.43	49.15
B -3	2 (R.F)	22.28	6.90		6.24	3.12	0.76		35.30	35.30
	1 (IFL)	0.00	0.00				2.64		2.64	41.54
	≠y (G.FL)	32.89	7.25		7.60	1.50	1.88		51.12	93.66
B -2	2 (R.F)	11.14	4.54	1.35	3.12	3.12	0.76		24.44	24.44
	1 (IFL)	8.50	4.17	4.14			2.64		19.45	43.89
	≠y (G.FL)	29.20	6.78	2.78	7.60		1.89		46.24	52.13
B -1	1 (IFL)	8.50	4.17	2.78		1.10	1.88		18.43	18.43
	≠y (G.FL)	12.76	4.53	2.78			1.88		22.05	40.48
C -4	2 (R.F)	11.14	4.54		3.12	3.12	0.76		23.08	23.08
	1 (IFL)	0.00	0.00				2.64		2.64	25.72
	≠y (G.FL)	16.44	5.11				1.88		23.43	49.15
C -3	2 (R.F)	22.28	6.90		6.24	3.12	0.76		35.30	35.30
	1 (IFL)	0.00	0.00				2.64		2.64	41.94

7/8

Y楼-X楼	层(層)	---层分布工Co--- T.L	块目美	块目成	小袋特殊	大袋特殊	柱目美	修正	合计	板算柱力
C	-2	1F (G.FL)	32.89	7.26	7.60	1.50	1.89		51.12	53.06
		2 (R.F)	11.14	4.94	1.36	3.12	3.12	0.76	24.44	24.44
		1 (1FL)	8.50	4.17	3.92			2.64	18.23	43.67
C	-1	1F (G.FL)	25.20	6.78	2.55	7.60		1.88	48.02	51.69
		1 (1FL)	8.50	4.17	2.78		1.10	1.88	18.43	18.43
		1F (G.FL)	12.75	4.63	2.78			1.88	22.05	40.48
D	-4	2 (R.F)	5.57	3.44		1.56	1.56	0.76	12.89	12.89
		1 (1FL)	0.00	0.00				2.64	2.64	15.53
		1F (G.FL)	8.22	3.35				1.88	13.45	28.59
D	-3	2 (R.F)	11.14	5.39		3.12	1.56	0.76	21.97	21.97
		1 (1FL)	0.00	0.00				2.64	2.64	24.61
		1F (G.FL)	16.44	5.22		3.60	0.75	1.88	26.09	52.70
D	-2	2 (R.F)	5.57	3.44	0.68	1.56	1.56	0.76	13.57	13.57
		1 (1FL)	4.25	3.00	3.70		0.66	2.64	14.25	27.62
		1F (G.FL)	14.60	4.82	3.02	3.60		1.88	26.12	55.94
D	-1	1 (1FL)	4.25	3.00	3.05		1.21	1.68	13.43	13.43
		1F (G.FL)	6.38	2.95	3.09			1.89	14.30	27.73

2.3 板算柱力 单位: [t] 上段: 板自重 下段: 板算柱力

< 2 层 R.F -1FL >

D	12.89--	21.97--	13.57
	12.89	21.97	13.57
C	23.08--	35.30--	24.44
	23.08	35.30	24.44
E	23.08--	35.30--	24.44
	23.08	35.30	24.44
A	12.89--	21.97--	13.57
	12.89	21.97	13.57
	4	5	2

< 1 层 1FL -G.FL >

D	2.64	2.64	14.25--	13.43
	15.53	24.61	27.62	13.43
C	2.64	2.64	18.23--	18.43
	25.72	41.94	43.67	18.43
E	2.64	2.64	18.45--	18.43
	25.72	41.54	43.85	18.43
A	2.64	2.64	14.00--	13.11
	15.53	24.61	27.57	13.11
	4	3	2	1

719

< #V >

D	13.45-- 28.99	28.05-- 52.70	28.12-- 55.94	14.30 27.73
C	23.43-- 49.15	51.12-- 93.06	48.24-- 91.65	22.05 40.49
B	23.43-- 49.15	51.12-- 93.06	48.24-- 92.13	22.05 40.49
A	13.45-- 28.99	28.05-- 52.70	27.87-- 55.44	13.98 27.09
	4	3	2	1

2.4 地底用重量 単位: [t]

床分布ΣQo : 床分布及び際出原の荷重
 L.L : 積置荷重 (地底用)
 D.L : 固定荷重 (小梁自重を含む)
 T.L : L.L + D.L
 梁自重 : 大梁自重と片丹ち梁自重

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、小梁へか付た荷重
 大梁特殊 : 梁特殊荷重で、大梁へか付た荷重と、片丹ち梁・際出原の
 修正 : 桁点で修正した重量 (地底用)
 フレーム外 : フレーム外で修正した重量 (地底用)

階 (層)	床分布 ΣQo T.L	梁自重	柱自重	小梁特殊	大梁特殊	柱自重	修正	フレーム外	合計
Z (R.F)	126.72	58.10	4.06			9.12			198.02
J (1FL)	45.35	28.58	26.63		5.94	39.20			146.81
#V (G.FL)	273.64	89.24	22.85	45.60	4.50	30.06			455.81

001

2.5 地震力

w1: 1階の重量 [t] C11: 1階の地震層せん断力係数(一次設計用) P11: 1階の地震力(一次設計用) [t]
 Σw1: 1階より上の重量 [t] C12: 1階の地震層せん断力係数(仮定耐力用) H: 地下部分の地盤面からの深さ [m]
 α1: 全重量に対する1階より上の重量の比 Q11: 1階の地震層せん断力(一次設計用) [t] K: 水平剛度
 A1: 1階の地震層せん断力係数の分布係数 Q12: 1階の地震層せん断力(仮定耐力用) [t]

<< 基本データ >>

・地域係数 Z 1.00 ・標準せん断力係数(一次設計用) C01 X方向 0.20 ・地震種別による係数Tc 0.60 [秒]
 ・用途係数 I 1.00 ・標準せん断力係数(仮定耐力用) C02 Y方向 0.20 ・1次固有周期 T 0.136 [秒]
 ・揺動特性係数 Rt 1.00 ・基礎せん断力係数(仮定耐力用) C02 1.00 ・建物の高さ 6.800 [m]
 ・S波でもの層の高さ 0.000 [m]

<< 一 次 階 >>

階	w1	Σw1	α1	A1	C11	Q11	P11	C12	Q12
2	198.02	198.02	0.570	1.145	0.115	22.77	22.77	1.145	226.80
1	148.81	346.83	1.000	1.000	0.100	34.59	11.91	1.000	346.83

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

$w1 = W1/EW$
 $A1 = 1 + (1/\sqrt{w1 - w1}) * 2 * T / (1 + 3 * T)$
 $C1 = 2 * Rt * A1 * Co$

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

3.1 解析条件

1) 剛性条件 (RC・SRC部材)

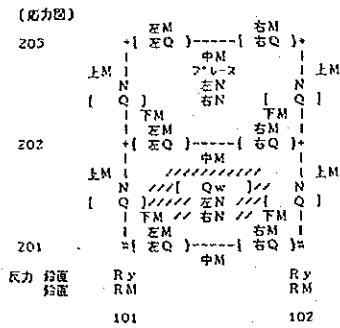
1. 耐力壁のモデル化 : プレース置換 (耐力壁まわりの柱の1は、1.0の0.00倍とした。耐力壁まわりの地盤をプレース置換に算入する長さは、その長さの1.00倍とした。)
2. 梁・柱 Jの計算方法 : 略算法 (梁・柱(柱梁)による1: 断面積と梁を含まないせいが等しい矩形断面に置換した。床による1: 増大率を 片側スラブ 1.50 両側スラブ 2.00 とした。)
3. 梁・柱 Aの計算方法 : 床(直交型)と貫梁・懸梁(柱梁)を考慮した。
4. 隅地の計算方法 : 隅地の処理は、隅口全体を包絡する長方形とした。長大率 λの係数λ = 0.00 入り長さ αDの係数α = 0.25
5. スリット梁まわり梁剛性: 貫梁・懸梁・柱梁を考慮した。

2) 応力条件

1. せん断による変形 : 考慮しない
2. 柱耐力による変形 : 柱面・水平荷重時共考慮した。
3. 支点の状態 : ビン
4. 柱立柱の指定 : あり
5. 柱点剛一括変換位の指定: なし

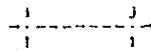
red

3.5 部材応力



- ・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「T」、圧縮の場合に「C」を軸力の後に出力します。なお、数値は柱の係を出力します。
- ・耐力型(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。
- ・耐力型(エレメント置換)の場合、左N(右N)は左下(右下)の隅領域におけるせん断力です。
- ・免着塗ブレースの場合、左N(右N)は左下(右下)へ向かうブレース軸力です。
- ・柱に横荷重がある場合、Mの反対側にQを出し、Nの下の行に中央Mを出力します。
- ・を部材の接合部でピン結合の場合は、「P」を表示します。
- ・を終点において支点となっている箇所には、「#」を表示します。
- ・ブミー部材は、「.....」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。
- ・除では左端を1端、右端を2端とします。中央Mは下部引張を正とします。
- ・柱では柱脚を1端、柱頂を2端とします。中央Mは右側引張を正とします。
- ・なお、耐力型付帯注の柱の軸力は、応力図における柱の左N(右N)を加えた値です。
- ・耐力型(ブレース置換)及び免着塗ブレースでは、左N(右N)は左下(右下)へ向かうブレースの軸力で、正が圧縮、負が引張です。
- ・耐力型(エレメント置換)では、長柱における応力を出力します。

(1) 応力図

<A フレーム> (鉛直荷重時)

R.F	+	7.2	14.8	14.1	7.6
		[7.0]	[9.0]	[8.9]	[7.2]
		7.3	0.7	7.4	7.8
JFL		11.8C	23.9C	12.8C	
		[-3.6]	[0.8]	[3.2]	
		0.5		1.7	3.8
				[5.2]	[5.3]
		0.5	0.8	2.0	3.5
		14.6C	26.5C	28.7C	13.2C
		[-0.6]	[-0.4]	[-0.2]	[1.2]
		3.4	1.1	0.9	2.4
		3.4	18.5	15.5	14.9
		[6.5]	[10.5]	[12.9]	[11.7]
				14.0	2.4
				[8.6]	[4.8]
反力 鉛直 荷重		25.97	7.5	57.17	11.2
				55.89	2.3
					25.20
		4	3	2	1

<A フレーム> (水平荷重時)

R.F	+	0.7	2.3	0.6	3.9
		[0.7]	[0.7]	[0.9]	[0.9]
		2.9	0.4	2.8	3.9
JFL		0.7T	0.2T	0.9C	
		[0.1]	[1.2]	[2.2]	
		2.8	2.9	2.2	6.5
				[2.4]	[2.4]
		2.5	2.9	7.8	0.7
				5.6	6.5
		0.7T	0.2T	1.5T	2.4C
		[1.5]	[1.7]	[2.5]	[2.6]
		4.9	5.9	7.2	6.6
			3.6	2.4	6.6
		[1.2]	[1.2]	[0.7]	[1.9]
		4.9	0.7	2.3	0.9
				4.8	1.9
反力 鉛直 荷重		-1.60	0.30	-2.76	4.26
		4	3	2	1

<B フレーム> (鉛直距離時)

R.F	9.5	27.7	26.9	5.6
	+{ 11.7}-----{ 14.1	+{ 16.5}+{ 16.4}-----{ 14.3	+{ 11.8}+	
	9.5	0.8	9.8	
	20.7C	44.1C	22.2C	
	{ -5.1}	{ 0.6}	{ 4.0}	
IFL	0.2	0.7	2.3	4.5
	+	+	+{ 7.3}-----{ 11.5	+{ 7.2}+
	0.2	0.7	2.7	4.5
	23.3C	46.7C	41.7C	16.4C
	{ -0.5}	{ -0.4}	{ -0.5}	{ 1.3}
	2.4	1.0	0.6	1.9
	2.4	37.0	36.0	23.9
G.FL	+{ 10.7}-----{ 15.0	+{ 19.9}+{ 24.6}-----{ 22.7	+{ 21.0}+{ 10.1}-----{ 3.0}	+{ 23.4} 1.5
反力 鉛直 合計	42.11	104.26	91.61	36.63
	4	3	2	1

<B フレーム> (水平距離時)

R.F	2.6	1.2	5.6	
	+{ 0.9}-----{ 4.0	+{ 1.3}+{ 3.6	+{ 1.3}+	
	4.0 0.7	6.1	5.9	
	0.9T	0.4T	1.3C	
	{ 0.5}	{ 1.8}	{ 4.9}	
IFL	3.0	2.9	3.5	7.6
	+	+	+{ 2.9}-----{ 5.5	+{ 2.9}+
	3.0	2.9	6.1	1.0
	0.9T	0.4T	1.6T	2.9C
	{ 1.6}	{ 1.8}	{ 2.7}	{ 3.1}
	5.6	6.2	7.8	8.0
	2.0	0.1	2.3	6.0
G.FL	+{ 1.3}-----{ 5.6	+{ 0.6}+{ 2.3}-----{ 2.3	+{ 0.6}+{ 2.3}-----{ 5.5	+{ 2.3}+{ 1.3}-----{ 2.3}
反力 鉛直 合計	-2.17	0.32	-3.24	5.09
	4	3	2	1

<C フレーム> (鉛直距離時)

R.F	9.5	27.7	26.9	9.8
	+{ 11.7}-----{ 14.1	+{ 16.5}+{ 16.4}-----{ 14.3	+{ 11.8}+	
	9.5	0.8	9.8	
	20.7C	44.1C	22.2C	
	{ -5.1}	{ 0.6}	{ 4.0}	
IFL	0.2	0.7	2.3	4.5
	+	+	+{ 7.4}-----{ 11.5	+{ 7.2}+
	0.2	0.7	2.7	4.5
	23.3C	46.7C	41.7C	16.4C
	{ -0.5}	{ -0.4}	{ -0.5}	{ 1.3}
	2.4	1.0	0.6	1.9
	2.4	37.0	36.0	23.9
G.FL	+{ 10.7}-----{ 15.0	+{ 19.9}+{ 24.6}-----{ 22.7	+{ 21.0}+{ 10.2}-----{ 3.0}	+{ 23.4} 1.5
反力 鉛直 合計	42.12	104.26	91.18	36.63
	4	3	2	1

<C フレーム> (水平距離時)

R.F	2.6	1.2	5.6	
	+{ 0.9}-----{ 4.0	+{ 1.3}+{ 3.6	+{ 1.3}+	
	4.0 0.7	6.1	5.9	
	0.9T	0.4T	1.3C	
	{ 0.5}	{ 1.7}	{ 4.9}	
IFL	3.1	2.9	3.5	7.6
	+	+	+{ 2.9}-----{ 5.6	+{ 2.9}+
	3.1	2.9	6.1	1.0
	0.9T	0.4T	1.6T	2.9C
	{ 1.6}	{ 1.8}	{ 2.7}	{ 3.1}
	5.6	6.2	7.8	8.0
	2.0	0.1	2.3	6.0
G.FL	+{ 1.3}-----{ 5.6	+{ 0.6}+{ 2.3}-----{ 2.3	+{ 0.6}+{ 2.3}-----{ 5.5	+{ 2.3}+{ 1.3}-----{ 2.3}
反力 鉛直 合計	-2.17	0.32	-3.24	5.09
	4	3	2	1

723

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-45

<D フレーム> [鉛直荷重時]

R.F	+ [7.3]	14.8	14.1	7.8	
	| 7.0 |	5.0	8.9	7.2	
	| 7.3 |	7.3	0.7	7.4	7.8
	| 11.9C	23.9C		12.8C	
	| [-3.6] |	| 0.7 |		| 3.3 |	
1FL	+ | 0.5 |				1.6
	| 14.6C				3.6
	| [-0.8] |				5.2
	| 0.5 |	0.7	2.1		6.9
	| 3.4				
	| 3.4	18.4	19.4	15.4	14.7
	| 6.5	10.5	12.8	11.7	9.5
G.FL					
反力 鉛直	25.99	8.0	57.07	11.0	56.51
台座					3.4
	4	3	2	1	

<D フレーム> [水平荷重時]

R.F	+ [0.7]	2.3	0.5	3.9	
	| 2.9 |	0.7	0.9	0.9	
	| 0.7 |	2.8	5.0		3.9
	| 0.1 |	0.2		0.8C	
	| 2.8	| 1.1 |		| 3.2 |	
1FL	+ | 0.7 |				6.6
	| 1.5 |				2.4
	| 4.5 |				7.8
	| 0.7 |	2.8	2.9	2.2	0.7
	| 1.5 |	0.2	2.9		5.7
	| 4.5 |	0.2	2.9		6.6
	| 1.5 |	| 1.7 |		1.5T	2.4C
	| 4.5 |	5.9		7.2	2.5
	| 1.2	3.6	0.1	2.4	1.9
G.FL					
反力 鉛直	-1.80	0.30	-2.76	4.6	4.27
台座					
	4	3	2	1	

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-46

<4 フレーム> [鉛直荷重時]

R.F	+ [1.7]	5.0	4.7	4.7	5.0	1.7
	| 3.5 |	4.6	4.2	4.2	4.6	3.5
	| 1.7 |	4.3	0.3	3.0	4.3	1.7
	| 12.3C	23.8C		23.8C	12.3C	
	| [-0.5] |	| 0.1 |		[-0.1]	| 0.5 |	
1FL	+ | 1.0 |					1.0
	| 14.9C	26.4C		26.4C	14.9C	
	| [-0.5] |	| 0.1 |		[-0.1]	| 0.5 |	
	| 1.3	0.3		0.3	1.2	
	| 1.3	3.4	3.2	3.2	3.4	1.2
G.FL						
反力 鉛直	27.90	50.24	1.3	50.24	2.2	27.89
台座						
	A	B	C	D		

<4 フレーム> [水平荷重時]

R.F	+ [2.1]	4.4	3.1	0.6	5.9	
	| 5.9 |	2.1	1.3	2.1	2.1	
	| 2.1 |	3.1	0.0	4.4		5.9
	| 1.8 |	0.8C		0.8T	2.1C	
	| 2.7	| 2.2 |		| 2.2 |	| 1.6 |	
1FL	+ | 2.7 |					2.7
	| 2.7					2.7
	| 2.1	0.8C		0.8T	2.1C	
	| 1.6 |	| 2.2 |		| 2.2 |	| 1.6 |	
	| 6.3 |	7.6		7.6	6.3	
	| 2.2	4.6		3.0	0.6	6.3
G.FL						
反力 鉛直	-4.20	1.76	0.0	-1.76	4.6	4.20
台座						
	A	B	C	D		

724

<3 フレーム> (鉛直荷重時)

R.F	+ [2.0]	+ [6.1]	+ [5.8]	+ [5.8]	+ [5.1]	+ [2.0]
	2.0	6.1	5.8	5.8	5.1	2.0
	21.20	40.10	40.10	40.10	21.20	21.20
	1.1	0.2	0.2	0.2	1.1	1.1
1FL	1.1	0.2	0.2	0.2	1.1	1.1
	23.90	42.80	42.80	42.80	23.90	23.90
	1.7	0.4	0.4	0.4	1.7	1.7
G.FL	4.6	6.6	6.2	6.2	4.6	4.6
反力 鉛直 点付	50.93	94.84	94.84	94.84	50.93	50.93
	A	B	C		D	

<3 フレーム> (水平荷重時)

R.F	+ [1.8]	+ [1.9]	+ [1.0]	+ [1.0]	+ [1.8]	+ [5.0]
	1.8	1.9	1.0	1.0	1.8	5.0
	1.87	0.80	0.87	0.87	1.80	1.80
	1.5	1.0	1.6	1.6	1.5	1.5
1FL	1.5	1.0	1.6	1.6	1.5	1.5
	1.87	0.80	0.87	0.87	1.80	1.80
	1.5	1.0	1.6	1.6	1.5	1.5
G.FL	1.9	1.9	1.0	1.0	1.9	1.9
反力 鉛直 点付	-3.92	1.57	0.0	-1.57	3.52	3.52
	A	B	C		D	

<2 フレーム> (鉛直荷重時)

R.F	+ [0.0]	+ [0.2]	+ [0.1]	+ [0.1]	+ [0.2]	+ [0.0]
	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0
	14.80	21.30	21.30	21.30	14.80	14.80
	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0
1FL	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0
	1.2	0.4	0.1	0.1	0.4	1.2
	31.70	35.80	35.80	35.80	31.70	31.70
	2.3	0.6	0.2	0.2	0.6	2.3
G.FL	8.0	11.8	11.4	11.4	8.0	8.0
反力 鉛直 点付	57.58	89.99	89.99	89.99	57.58	57.58
	A	B	C		D	

<2 フレーム> (水平荷重時)

R.F	+ [0.0]	+ [0.1]	+ [0.2]	+ [0.2]	+ [0.1]	+ [0.0]
	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0
	0.37	1.90	5.00	5.00	1.90	0.30
	0.0	0.4	1.0	1.0	0.4	0.0
1FL	0.0	0.4	1.0	1.0	0.4	0.0
	3.37	3.4	3.4	3.4	3.30	3.30
	7.4	6.6	3.3	3.3	6.6	7.4
G.FL	2.6	2.6	1.3	1.3	2.6	2.6
反力 鉛直 点付	-5.78	1.09	0.0	-1.09	5.78	5.78
	A	B	C		D	

725

<1 フレーム> (鉛直荷重時)

R.F

1FL	+ [1.9]	3.5	3.2	3.2	3.5	2.0
	| 3.0 ]-----[	3.6]+[	3.3]-----[	3.3]+[	3.6]-----[	3.0]+
	| 2.1	| 0.4	| 1.6	| 2.1	| 3.0	| 3.0
	| 1.9	| 18.8C	| 18.8C	| 18.8C	| 13.2C	| 3.0
	| [ -0.9 ]	| [ 0.2 ]	| [ -0.2 ]	| [ 0.9 ]	| [ 0.9 ]	| [ 0.9]
	| 2.7	| 0.7	| 0.7	| 0.7	| 2.7	| 2.7
	| 2.7	| 9.9	| 9.3	| 9.3	| 9.9	| 2.7
6.FL	+ [6.6 ]-----[	9.7]+[	8.2]-----[	8.2]+[	9.7]-----[	6.8]+
	| 8.0	| 5.0	| 8.0	| 8.0	| 6.8	| 6.8
反力 鉛直	25.33	42.23	5.0	42.24	8.0	25.98
	A	B	C	D		

<1 フレーム> (水平荷重時)

R.F

1FL	+ [1.6 ]-----[	3.4	1.0]-----[	2.5	0.5	4.4
	| 4.4 0.5	| 1.6]+[	| 1.0]-----[	| 1.0]+[	| 1.6]-----[	| 1.6]+
	| 4.4	| 2.5 0.0	| 5.8	| 5.8	| 5.8	| 4.4
	| 1.6T	| 0.6C	| 0.6T	| 0.6T	| 1.6C	| 1.6C
	| [ 1.6 ]	| [ 2.3 ]	| [ 2.3 ]	| [ 2.3 ]	| [ 1.6 ]	| [ 1.6]
	| 4.7	| 5.0	| 5.0	| 5.0	| 4.7	| 4.7
	| 3.6	| 3.6	| 2.5	| 2.5	| 0.8	| 4.7
6.FL	+ [1.7 ]-----[	1.7]+[	1.0]-----[	1.0]+[	1.7]-----[	1.7]+
	| 4.7 0.6	| 1.7]+[	| 1.0]-----[	| 1.0]+[	| 1.7]-----[	| 1.7]+
反力 鉛直	-3.17	1.22	2.5 0.0	-1.22	3.6	3.17
	A	B	C	D		

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

4.1 軸力 (単位: [t])

(AXIAL LOAD)

< 2 階 1FL -R.F >

D	11.24--	23.02--	16.39
C	21.31--	44.81--	18.54
B	21.31--	44.81--	18.40
A	11.24--	23.02--	16.44
	4	3	2

< 1 階 6.FL-1FL >

D	13.88	25.66	50.84--	13.17
C	25.55	47.45	37.51--	18.67
B	23.95	47.45	37.55--	18.67
A	13.88	25.66	30.76--	12.63
	4	3	2	1

726

4.2 水平力分極

(X方向加力時)

(Y方向加力時)

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

Qc : 柱の負担せん断力
 Qw : 耐力足又は巻帯プレースの負担せん断力
 耐力足は「M」、巻帯プレースは「E」を数値の後に表示します。
 QR : 当該層の水平バネの反力
 ΣQ : Qc + Qw + QR

< 2 階 1FL -R.F > ※ X方向加力時 ※

D	0.05	1.10	3.16
C	0.49	1.70	4.67
B	0.49	1.71	4.67
A	0.05	1.11	3.16

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]
D	4.31	0.00	4.31		4.31	100.00	0.00		16.93	0.089881	1/ 2113	47.95
C	7.05	0.00	7.05		7.05	100.00	0.00		31.01	0.089878	1/ 2113	76.55
B	7.07	0.00	7.07		7.07	100.00	0.00		31.05	0.089875	1/ 2114	76.65
A	4.33	0.00	4.33		4.33	100.00	0.00		15.02	0.089873	1/ 2114	46.17
合計	22.77	0.00	22.77		22.77	100.00	0.00		100.00			

< 1 階 6.FL-1FL > ※ X方向加力時 ※

D	1.48	1.69	2.48	2.53
C	1.71	1.76	2.68	3.02
B	1.71	1.76	2.68	3.02
A	1.47	1.69	2.47	2.53

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]
D	8.18	0.00	8.18		8.18	100.00	0.00		23.59	0.401181	1/ 1283	20.36
C	9.17	0.00	9.17		9.17	100.00	0.00		26.44	0.400935	1/ 1284	22.66
B	9.17	0.00	9.17		9.17	100.00	0.00		26.44	0.400792	1/ 1284	22.87
A	8.16	0.00	8.16		8.16	100.00	0.00		23.53	0.402597	1/ 1285	20.36
合計	34.68	0.00	34.68		34.68	100.00	0.00		100.00			

< 2 階 1FL -R.F > ※ Y方向加力時 ※

D	1.71	1.45	0.00	1.85M
C	2.13	1.74	0.00	4.92M
B	2.13	1.74	0.00	1.85M
A	1.71	1.45	0.00	0.00

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	0.00	6.70	6.70		6.70	0.00	100.00		36.22	0.001795	1/ 99999	4846.79
2	6.38	0.00	6.38		6.38	100.00	0.00		28.03	0.021563	1/ 8799	295.46
3	7.66	0.00	7.66		7.66	100.00	0.00		32.74	0.041390	1/ 4590	185.55
合計	14.05	6.70	22.76		22.76	61.98	38.22		100.00			

727

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-53

< 1 階 G.FL-1FL > ※ Y方向加力時 ※

D	1.71	1.45	2.93	1.74
C	2.13	1.74	3.35	2.26
B	2.13	1.74	3.35	2.28
A	1.71	1.45	2.93	1.74

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	8.04	0.00	8.04		8.04	100.00	0.00	23.20	0.279604	1/1841		28.75
2	12.56	0.00	12.56		12.56	100.00	0.00	36.24	0.371246	1/1387		33.83
3	6.39	0.00	6.39		6.39	100.00	0.00	18.41	0.485802	1/1060		13.13
4	7.68	0.00	7.68		7.68	100.00	0.00	22.16	0.600356	1/857		12.79
合計	34.66	0.00	34.66		34.66	100.00	0.00	100.00				

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-54

4.3 浮き上がりのチェック

L: 長期経力 [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 ※

D	24.90L -1.80E	55.29L 0.30E	58.59L -2.76E	24.03L 4.27E
C	43.21L -2.17E	106.04L 0.32E	89.11L -3.24E	38.59L 5.05E
B	43.20L -2.17E	106.04L 0.32E	89.46L -3.24E	38.58L 5.05E
A	24.89L -1.80E	55.40L 0.30E	58.02L -2.76E	23.44L 4.26E

4 3 2 1

<G.FL層> ※ Y方向加力時 ※

D	24.90L 4.20E	55.29L 3.52E	58.59L 5.78E	24.03L 3.17E
C	43.21L -1.76E	106.04L -1.57E	89.11L -1.09E	38.59L -1.22E
B	43.20L 1.76E	106.04L 1.57E	89.46L 1.09E	38.58L 1.22E
A	24.89L -4.20E	55.40L -3.52E	58.02L -5.78E	23.44L -3.17E

4 3 2 1

258

4.4 偏心率

g : 重心位置 (板厚材力の中心) [m]
 p : 偏心位置 [m] KR : わじり剛性 [t・m×10⁴]
 e : 偏心距離 [m] Re : 偏心率
 re : 慣性半径 [m] Fe : 形状特性係数

<確認を考慮しない場合>

層		g	p	e	KR	re	Re	Fe
2	X方向	7.613	14.052	6.449	6006	15.398	0.001	1.000
	Y方向	7.500	7.492	0.009				
1	X方向	10.603	13.669	3.065	707	8.043	0.001	1.000
	Y方向	7.509	7.501	0.008				

4.5 剛性率・層間変形角

R s : 剛性率 F s : 形状特性係数

<確認を考慮しない場合>

*** X方向 *** rsの平均値 1699

層	層間変位 [mm]	層間変形角 (1/rs)	R s	F s	Q/δ [t/mm]
2	0.069877	1/ 2114	1.244	1.000	253.34
1	0.403695	1/ 1285	0.755	1.000	85.50

*** Y方向 *** rsの平均値 4293

層	層間変位 [mm]	層間変形角 (1/rs)	R s	F s	Q/δ [t/mm]
2	0.021553	1/ 6799	1.762	1.000	1054.04
1	0.434253	1/ 1186	0.237*	1.500	79.81

629

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-57

4.6 数量計算

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 道] (1)式 $= \Sigma 251 + \Sigma 74c + \Sigma 74v'$
 (2)式 $= \Sigma 181v + \Sigma 181c$

※※※ X方向 ※※※

層	主体構造	ΣAw	ΣAc	$\Sigma Aw'$	(1)式の値	(2)式の値	ZWA1 (0.75ZWA1)
2	RC	0	30000	0	210000	540000	226732 (170049)
1	RC	0	40000	0	280000	720000	346830 (260122)

※※※ Y方向 ※※※

層	主体構造	ΣAw	ΣAc	$\Sigma Aw'$	(1)式の値	(2)式の値	ZWA1 (0.75ZWA1)
2	RC	20250	30000	0	716250	904500	226732 (170049)
1	RC	0	40000	0	280000	720000	346830 (260122)

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-56

[断面算定部材] (※) ※※ 算定する部材 ... 算定しない部材 (柱) 〇 算定する部材 ・ 算定しない部材

<R.F.>				<IFL.>				<E.FL.>			
D	〇	※	※	D	〇	※	※	D	※	※	※
C	〇	※	※	C	〇	※	※	C	※	※	※
B	〇	※	※	B	〇	※	※	B	※	※	※
A	〇	※	※	A	〇	※	※	A	※	※	※
4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

730

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/cm²)
 L_{fc} : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
(TRANSIENT CONDITION : $L_{fc} \cdot 2.0$)
 L_{fs} : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
(TRANSIENT CONDITION : $L_{fs} \cdot 1.5$)

(REINFORCING BAR)

r_{ft} : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm²)
 w_{ft} : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR STIRRUP (kg/cm²)

(3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)
 Δ : 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 (cm²)
 M_u : YIELD BENDING MOMENT (tm)
 Q_D : DESIGN SHEAR FORCE (t)
 $f_s \cdot B \cdot j$: PERMANENT CONDITION (t)
 α : $4/(M/(Q \cdot (D-dt))+1)$
 P_w : STIRRUP RATIO = $a_w/(B \cdot x)$ (%)
 a_w : SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm²)
 x : PITCH OF STIRRUP (cm)

GIRDER
 CONCRETE: Fc=210 Lfc=70.0 MAIN RE-BAR: {SD30} rft LONG=1870 SHORT=2812 SLAB: {SD30} SHORT=2812 Δ: LONG HORIZ. POINT
 (NORMAL) Lfc=7.0 STIRRUP: {SD30} vft LONG=1870 SHORT=2812 HORIZONTAL HORIZ. POINT

[R.F.]	A	-B) REIGHT	LENGTH	LENGTH OF GIRDER				dt	RIGHT	1/4	CENTER	3/4	RIGHT	1/4	CENTER	3/4	RIGHT	1/4	CENTER	3/4	RIGHT	1/4	CENTER	3/4	RIGHT
					LEFT	CENTER	3/4	RIGHT																		

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

*** Super Build / SS1 *** [CHLORINATION EQUIPMENT AREA] UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-61
 (RC算 検定計算2)

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 主筋: {SD30} rft 長=1870 短=2812 スラブ筋: {SD30} 短=2812 Δ: 長 短
 (普通) Lfc=7.0 スラブ筋: {SD30} vft 長=1870 短=2812 水平 短点

[R.F.]	A	-B	)	部材長	内法	内法	一段目	dt	左端	1/4	中央	3/4	右端	左端	右端
B=D	4	-3	)	750.0	700.0	700.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	3-D22	3-D22	5-D221	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	14.8	10.0	10.0	10.0	10.0	15.8	10.0
下端	2-D22	3-D22	4-D221	7.2		-7.2		2.3	14.8	15.1	15.1	15.1	15.1	25.2	10.0
スラブ筋	2-D10	4200		ME	-2.9	(OE=-0.7)	-1.5	14.8	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	28.1	11.4
				ML	7.2	-5.0	-7.3	17.1	11.4					20.5	17.1
				IMS	10.1		2.4							22.8	1.00
						5.6	7.6								
B=D	3	-2	)	750.0	700.0	700.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	5-D22	3-D22	3-D221	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	15.2	10.0	10.0	10.0	10.0	15.1	10.0
下端	4-D22	3-D22	2-D221	14.1		-7.4		3.9	14.1	15.1	15.1	15.1	15.1	25.2	10.0
スラブ筋	2-D10	4200		ME	-2.8	(OE=-0.9)	-4.8	7.8	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	28.5	11.4
				ML	14.1	-1.9	-7.4	11.7	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	30.1	17.1
				IMS	16.9		6.9		22.8					11.4	1.00
						2.9	7.9								
B=D	4	-3	)	750.0	700.0	700.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	3-D22	4-D22	8-D221	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	27.7	11.9	15.9	15.9	15.9	29.1	10.0
下端	2-D22	4-D22	8-D221	5.5		-14.1		2.6	27.7	17.9	23.9	23.9	23.9	47.9	10.0
スラブ筋	2-D10	4100		ME	-4.0	(OE=-0.9)	-2.7	27.7	11.9	23.9	23.9	23.9	23.9	47.9	18.4
				ML	5.5	-11.2	-14.1	30.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	54.2	27.1
				IMS	13.5		3.5		13.5					54.2	1.09
						13.4	14.8								
B=D	3	-2	)	750.0	700.0	700.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	6-D22	4-D22	3-D221	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	9.8	11.9	15.9	15.9	15.9	11.9	10.0
下端	6-D22	4-D22	2-D221	26.9		-14.3		9.8	47.9	23.9	23.9	23.9	23.9	17.9	10.0
スラブ筋	2-D10	4100		ME	-3.6	(OE=-1.3)	-11.1	9.8	47.9	23.9	23.9	23.9	23.9	11.9	18.7
				ML	26.9	-3.1	-14.3	15.6	54.2	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	27.3
				IMS	30.5		4.4		54.2					13.5	1.11
						4.2	15.4								
B=D	4	-3	)	750.0	700.0	700.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
上端	3-D22	4-D22	8-D221	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	27.7	11.9	15.9	15.9	15.9	29.1	10.0
下端	2-D22	4-D22	8-D221	9.5		-14.1		2.6	27.7	17.9	23.9	23.9	23.9	47.9	10.0
スラブ筋	2-D10	4100		ME	-4.0	(OE=-0.9)	-2.7	27.7	11.9	23.9	23.9	23.9	23.9	47.9	18.4
				ML	9.5	-11.2	-14.1	30.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	54.2	27.1
				IMS	13.5		3.5		13.5					54.2	1.09
						13.4	14.8								

751

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-62
[R.C.換 換定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0
(普通) Lf= 7.0

主筋: {SD30} rft 長径=1870 短径=2612
スラブ筋: {SD30} vft 長径=1870 短径=2612

スラブ筋: {SD30} 短径=2612

A: 長径 筋点
水平 筋点

[R.F C	左端	中央	右端	部材長	750.0	内法	700.0	一段目	ct	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	左端	右端	
B=D	35=70					左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端					
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	7.0	10L	15.4	11.8
下端	6-D22	4-D22	2-D22	ML	26.9		-14.3		5.8	1MAL	25.1	15.9	15.9	15.9	11.9	10L	14.0	14.0
スラブ	2-D10	φ100		ME	-3.6		(OE= -1.3)		5.8	1MAS上	47.9	23.9	23.9	23.9	17.9	10L	18.3	13.7
				ML	26.9		-3.1	-14.3	9.8	1	下	47.9	23.9	23.9	11.9	10L	18.7	18.7
				IMS上	30.5				15.6	1	下	54.2			13.5	10L	1.11	1.07
				IMS下			4.2	15.4	14.4									

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0
(普通) Lf= 7.0

主筋: {SD30} rft 長径=1870 短径=2612
スラブ筋: {SD30} vft 長径=1870 短径=2612

スラブ筋: {SD30} 短径=2612

A: 長径 筋点
水平 筋点

[R.F D	左端	中央	右端	部材長	750.0	内法	700.0	一段目	ct	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	1	左端	右端						
上端	3-D22	3-D22	5-D22	位置	0.0	200.0	375.0	200.0	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	7.0	10L	7.0	5.0	
下端	2-D22	3-D22	4-D22	ML	7.3		-7.3		14.8	1MAL	10.0	10.0	10.0	10.0	15.9	10L	8.0	8.0	
スラブ	2-D10	φ200		ME	-2.9		(OE= -0.7)		2.3	1MAS上	15.1	15.1	15.1	15.1	25.2	10L	8.0	10.0	
				ML	7.3		-5.0	-7.3	14.8	1	下	10.0	15.1	15.1	15.1	20.1	10L	11.4	11.4
				IMS上	10.2				17.1	1	下	17.1			28.5	1	17.1	17.1	
				IMS下			6.5	7.6	2.4						22.9	10L	1.00	1.00	

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-63
[R.C.換 換定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0
(普通) Lf= 7.0

主筋: {SD30} rft 長径=1870 短径=2612
スラブ筋: {SD30} vft 長径=1870 短径=2612

スラブ筋: {SD30} 短径=2612

A: 長径 筋点
水平 筋点

[R.F C	左端	中央	右端	部材長	500.0	内法	450.0	一段目	ct	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	1	左端	右端						
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	137.5	250.0	137.5	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	7.0	10L	3.5	4.6	
下端	2-D22	3-D22	2-D22	ML	1.7		-4.3		5.0	1MAL	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10L	4.1	4.1	
スラブ	2-D10	φ200		ME	-5.9		(OE= -2.1)		4.4	1MAS上	15.1	10.0	10.0	10.0	15.1	10L	5.6	7.9	
				ML	1.7		-3.4	-4.3	5.0	1	下	10.0	15.1	15.1	15.1	10.0	10L	13.7	13.7
				IMS上	7.6				5.4	1	下	17.1			17.1	1	15.1	15.1	
				IMS下	4.2		6.5	5.0	3.5						11.4	10L	1.20	1.12	

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0
(普通) Lf= 7.0

主筋: {SD30} rft 長径=1870 短径=2612
スラブ筋: {SD30} vft 長径=1870 短径=2612

スラブ筋: {SD30} 短径=2612

A: 長径 筋点
水平 筋点

[R.F D	左端	中央	右端	部材長	500.0	内法	450.0	一段目	ct	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	1	左端	右端						
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	137.5	250.0	137.5	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	7.0	10L	4.2	4.2	
下端	2-D22	3-D22	2-D22	ML	4.7		-3.0		4.7	1MAL	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10L	4.1	4.1	
スラブ	2-D10	φ200		ME	-3.1		(OE= -1.3)		3.1	1MAS上	15.1	10.0	10.0	10.0	15.1	10L	6.1	6.1	
				ML	4.7		-1.4	-3.0	4.7	1	下	10.0	15.1	15.1	15.1	10.0	10L	14.6	14.6
				IMS上	7.6				7.9	1	下	17.1			17.1	1	15.6	18.6	
				IMS下			2.8	3.0	2.8						11.4	10L	1.28	1.08	

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0
(普通) Lf= 7.0

主筋: {SD30} rft 長径=1870 短径=2612
スラブ筋: {SD30} vft 長径=1870 短径=2612

スラブ筋: {SD30} 短径=2612

A: 長径 筋点
水平 筋点

[R.F C	左端	中央	右端	部材長	500.0	内法	450.0	一段目	ct	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	1	左端	右端						
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	137.5	250.0	137.5	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	7.0	10L	5.2	5.2	
下端	2-D22	3-D22	2-D22	ML	6.1		-5.3		2.0	1MAL	10.0	10.0	10.0	10.0	15.1	10L	8.8	7.2	
スラブ	2-D10	φ200		ME	-3.6		(OE= -1.8)		2.0	1MAS上	15.1	10.0	10.0	10.0	10.0	10L	14.1	14.1	
				ML	6.1		-2.4	-5.3	2.0	1	下	10.0	15.1	15.1	15.1	10.0	10L	20.6	20.6
				IMS上	9.7				7.0	1	下	17.1			17.1	1	20.6	20.6	
				IMS下			3.7	6.0	6.9						11.4	10L	1.24	1.20	

733

*** Super Build / SS1 ***

(CHLORINATION EQUIPMENT AREA)

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-64 [RC製 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] vft 長期=1870 短期=2812		スラブ筋:[SD30] 短期=2812		Δ:長期 水平	基点 基点	
[R,F Z B -C]	部材長	500.0	内法 450.0	一段目 dt 7.0	左端 1/4	中央 3/4	右端	耐力壁付 左端 右端
B=D	35=60	左端	1/4	中央 3/4	右端	7.0	7.0	7.0
上端	3-D22 2-D22 3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5	0.0	7.0 10L
下端	2-D22 3-D22 2-D22	ML	3.6	-6.9	3.8	IMaL	10.0	10.0 10L
スラブ	2-D10 #200	ME	-7.8	(OE=-2.4)	6.5	IMaS上	15.1	10.0 10D
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMaS上	15.1 10.0
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMaL	10.0	15.1 10.0
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMu上	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMu上	17.1	17.1
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMu下	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMu下	17.1	17.1
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMs上	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMs上	17.1	17.1
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMs下	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMs下	17.1	17.1

*** Super Build / SS1 ***

(CHLORINATION EQUIPMENT AREA)

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-65 [RC製 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] vft 長期=1870 短期=2812		スラブ筋:[SD30] 短期=2812		Δ:長期 水平	基点 基点	
[1FL D 2 -1]	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	耐力壁付 左端 右端
B=D	35=60	左端	1/4	中央 3/4	右端	7.0	7.0	7.0 10L
上端	3-D22 2-D22 3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5	0.0	7.0 10L
下端	2-D22 3-D22 2-D22	ML	3.6	-6.9	3.8	IMaL	10.0	10.0 10L
スラブ	2-D10 #200	ME	-7.8	(OE=-2.4)	6.5	IMaS上	15.1	10.0 10D
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMaS上	15.1 10.0
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMaL	10.0	15.1 10.0
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMu上	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMu上	17.1	17.1
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMu下	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMu下	17.1	17.1
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMs上	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMs上	17.1	17.1
		ML	3.6	-4.7	-6.9	3.8	IMs下	17.1
		ME	-7.8	-2.4	6.5	IMs下	17.1	17.1

734

*** Super Build / SS ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-4-66 [RC換 設定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0 (普通) Lf=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長期 砂点 水平 砂点

Table with columns for reinforcement details (B=D, 上端, 下端), dimensions, and material specifications. Includes values for concrete strength, reinforcement length, and section properties.

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0 (普通) Lf=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長期 砂点 水平 砂点

Table with columns for reinforcement details (B=D, 上端, 下端), dimensions, and material specifications. Includes values for concrete strength, reinforcement length, and section properties.

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0 (普通) Lf=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長期 砂点 水平 砂点

Table with columns for reinforcement details (B=D, 上端, 下端), dimensions, and material specifications. Includes values for concrete strength, reinforcement length, and section properties.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-4-67 [RC換 設定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0 (普通) Lf=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長期 砂点 水平 砂点

Table with columns for reinforcement details (B=D, 上端, 下端), dimensions, and material specifications. Includes values for concrete strength, reinforcement length, and section properties.

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0 (普通) Lf=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長期 砂点 水平 砂点

Table with columns for reinforcement details (B=D, 上端, 下端), dimensions, and material specifications. Includes values for concrete strength, reinforcement length, and section properties.

コンクリート: Fc=210 Lf=70.0 (普通) Lf=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長期 砂点 水平 砂点

Table with columns for reinforcement details (B=D, 上端, 下端), dimensions, and material specifications. Includes values for concrete strength, reinforcement length, and section properties.

Handwritten mark '725' at the bottom right corner.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-4-6B [RC換 換定計算2]

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

Table with 15 columns: [G.FL C, B=D, 上端, 下端, スラブ筋], 部材長, 内法, 一段目 dt, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端. Includes data for G.FL C 2 -1 and G.FL D 4 -3.

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

Table with 15 columns: [G.FL C, B=D, 上端, 下端, スラブ筋], 部材長, 内法, 一段目 dt, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端. Includes data for G.FL C 3 -2 and G.FL D 2 -1.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-4-6B [RC換 換定計算2]

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

Table with 15 columns: [G.FL 4, B=D, 上端, 下端, スラブ筋], 部材長, 内法, 一段目 dt, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端, 左端, 中央, 右端. Includes data for G.FL 4 3 -C, G.FL 4 C -D, G.FL 3 A -B, G.FL 3 P -C, and G.FL 3 C -D.

96

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-70
[RC換 換定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0
(普通) Lfs=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812
スラブ筋: [SD30] vft 長筋=1870 短筋=2812

スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長筋 筋点
水平 算点

左端		中央		右端		左端		中央		右端		左端		右端					
B/D	35=70	位置	ML	ME	IMS上	IMS下	B/D	35=70	位置	ML	ME	IMS上	IMS下	B/D	35=70				
[G.FL 2	R -B]	部材表	500.0	内法	450.0	-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	1	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端				
上端	4-D22	2-D22	4-D22	位置	0.0	137.5	250.0	137.5	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	10L	8.0	11.8		
下端	2-D22	4-D22	2-D22	ML	2.3	-9.7		12.0	IMS上	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	10c	5.0	5.2		
スラブ	2-D10	φ200		ME	-7.4	(GE=-2.6)		5.3	IMS上	23.9	11.9	11.9	11.9	23.9	10c	11.9	15.7		
				ML	2.3	-6.4	-9.7	-4.1	12.0	1	下	11.9	23.9	23.9	11.9	10c	18.5	18.5	
				IMS上	5.7			17.5	IMS上	27.1				27.1	1	短	27.9	27.9	
				IMS下	5.1	12.3	10.7	5.9	1	下	13.5			13.5	1c	長	1.35	短	1.37

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-71
[RC換 換定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0
(普通) Lfs=7.0

主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812
スラブ筋: [SD30] vft 長筋=1870 短筋=2812

スラブ筋: [SD30] 短筋=2812

A: 長筋 筋点
水平 算点

左端		中央		右端		左端		中央		右端		左端		右端					
B/D	35=70	位置	ML	ME	IMS上	IMS下	B/D	35=70	位置	ML	ME	IMS上	IMS下	B/D	35=70				
[G.FL 1	C -D]	部材表	500.0	内法	450.0	-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	1	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端				
上端	4-D22	2-D22	4-D22	位置	0.0	137.5	250.0	137.5	0.0	1	下	7.0	7.0	7.0	10L	5.6	9.7		
下端	2-D22	4-D22	2-D22	ML	11.7	-9.5		2.3	IMS上	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	10c	8.2	8.2		
スラブ	2-D10	φ200		ME	-5.3	(GE=-2.6)		7.4	IMS上	23.9	11.9	11.9	11.9	23.9	10c	15.3	11.8		
				ML	11.7	-4.0	-9.5	-8.2	2.3	1	下	11.9	23.9	23.9	11.9	10c	18.6	18.6	
				IMS上	17.0			9.7	IMS上	27.1				27.1	1	短	27.7	27.7	
				IMS下	5.8	10.5	12.1	5.1	1	下	13.5			13.5	1c	長	1.37	短	1.35

737

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/cm²)
 L_{fc} : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
 (TRANSIENT CONDITION : $L_{fc} \cdot 2.0$)
 L_{fs} : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm²)
 (TRANSIENT CONDITION : $L_{fs} \cdot 1.5$)

(REINFORCING BAR)

r_{ft} : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm²)
 w_{ft} : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR HOOP (kg/cm²)

(3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)
 Δ : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)
 D_x, D_y : DEPTH OF COLUMN (cm)
 dt : DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND TENSION END (cm)
 μ : 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, $= a_t / (d_x, y \cdot d_y, x)$ (%)
 a_t : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm²)
 M_y : YIELD BENDING MOMENT (tm)
 $\sum M_u$: TOTAL M_u OF GIRDER USE FOR CALCULATION QD OF COLUMN (tm)
 α : $4 / (M / (Q \cdot (D_x, y - dt)) + 1)$
 Q_D : DESIGN SHEAR FORCE (t)
 Q_a : ALLOWABLE SHEAR FORCE AT PERMANENT CONDITION (t)
 P_w : HOOP RATIO $= a_w / (D_x, y \cdot x)$ (%)
 a_w : SECTION AREA OF A SET OF HOOP (cm²)
 x : PITCH OF HOOP (cm)

DRC

COLUMN

CONCRETE : Fc=210 L/c=70.0 MAIN-RE BAR: [SD30] rft LONG=1870 SHORT=2812 (NORMAL) L/c= 7.0 HOOP: [SD30] rft LONG=1870 SHORT=2812

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

Table with columns: X DIRECTION, Y DIRECTION, R, FL, G, FL, R, DX, DY, TOP, BOTTOM, HOOP, LENGTH, POINT, HL, ME, HL, ME, HS, HS, HaL, HaS, OL, OE, Mu, nMu, OD, OaS. Includes data for TOP, BOTTOM, and TOTAL TOP/BOTTOM.

Table with columns: SD 30, ASTM A615, Grade 40. Lists reinforcement bars: D10 #3, D13 #4, D16 #5, D19 #6, D22 #7, D25 #8.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-74 [RC柱 検定計算表2]

コンクリート: Fc=210 L/c=70.0 (普通) L/c= 7.0 主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812 フープ: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812

Δ: 長筋 (X) 節点 (Y) 節点 水平 (X) 節点 (Y) 節点

Main table with columns: X方向, Y方向, R, FL, G, FL, R, DX, DY, TOP, BOTTOM, HOOP, LENGTH, POINT, HL, ME, HL, ME, HS, HS, HaL, HaS, OL, OE, Mu, nMu, OD, OaS. Contains multiple rows of data for different reinforcement configurations and directions.

Handwritten mark resembling the number '73'.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-75 [RC柱 検定計算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
フープ: [SD30] vft 長期=1870 短期=2812

Δ: 長期 (X) 節点 (Y) 節点
水平 (X) 節点 (Y) 節点

Table with columns for X-direction (R.F., DX*DY, 柱種, フープ) and Y-direction (R.F., DX*DY, 柱種, フープ). It contains detailed structural data for four different column types (C, B, C, D) including material properties, dimensions, and load capacities.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-76 [RC柱 検定計算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
フープ: [SD30] vft 長期=1870 短期=2812

Δ: 長期 (X) 節点 (Y) 節点
水平 (X) 節点 (Y) 節点

Table with columns for X-direction (R.F., DX*DY, 柱種, フープ) and Y-direction (R.F., DX*DY, 柱種, フープ). It contains detailed structural data for four different column types (D, A, A, A) including material properties, dimensions, and load capacities.

740

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-77
[RC柱 検定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0
(普通) Lfs=7.0

主筋: [SD30] fct 長期=1870 短期=2812
フープ: [SD30] fct 長期=1870 短期=2812

A: 系筋 (X) 圧点 (Y) 圧点
水平 (X) 圧点 (Y) 圧点

Table with columns for X direction, Y direction, DX, DY, and various material properties like ML, ME, NS, MS, MSL, MAS, OL, OE, Mu, NMu, OD, Oas. It contains multiple rows of data for different structural elements.

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-78
[RC柱 検定計算2]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0
(普通) Lfs=7.0

主筋: [SD30] fct 長期=1870 短期=2812
フープ: [SD30] fct 長期=1870 短期=2812

A: 系筋 (X) 圧点 (Y) 圧点
水平 (X) 圧点 (Y) 圧点

Table with columns for X direction, Y direction, DX, DY, and various material properties like ML, ME, NS, MS, MSL, MAS, OL, OE, Mu, NMu, OD, Oas. It contains multiple rows of data for different structural elements.

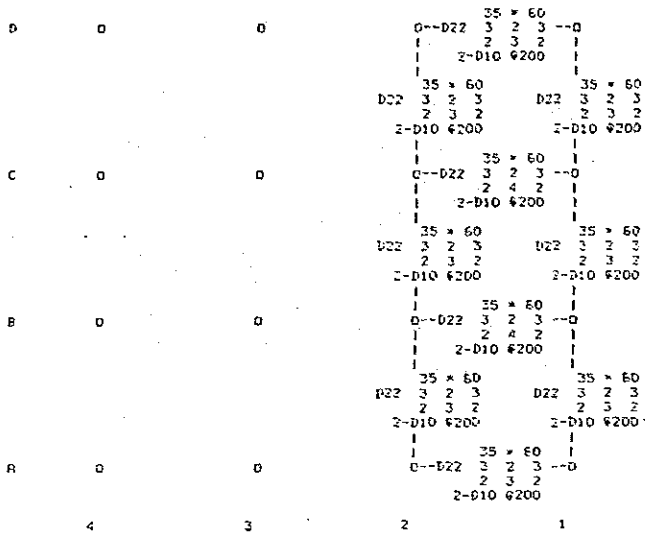
741

*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE 5-4-81

<IFL 層>

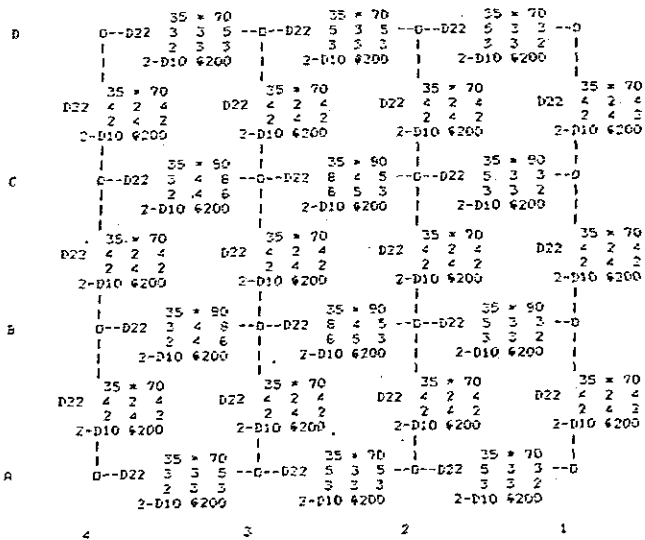


*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE 5-4-82

<G.FL 層>



743

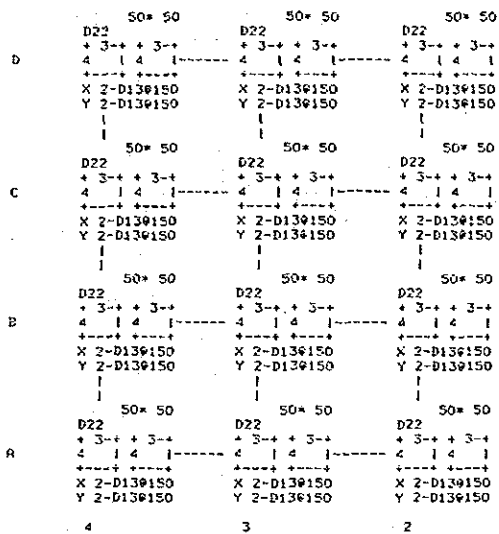
*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-53

[柱配筋リスト(平面形式)]

< 2 階 R.F -1FL >

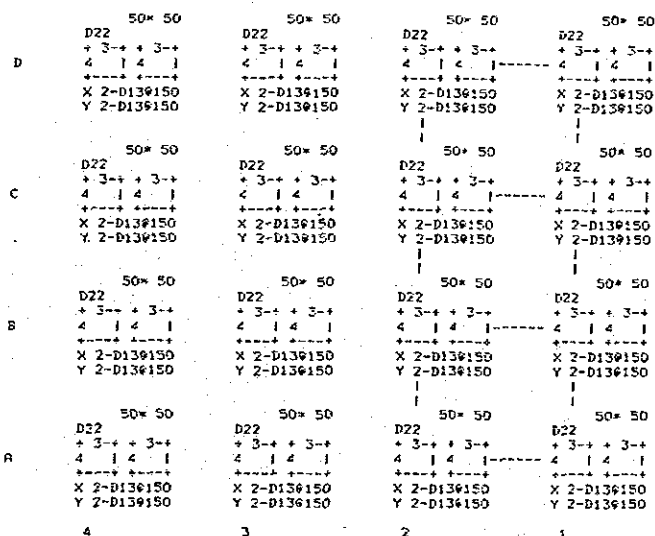


*** Super Build / SS1 ***

[CHLORINATION EQUIPMENT AREA]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-4-54

< 1 階 1FL -G.FL >



776

