

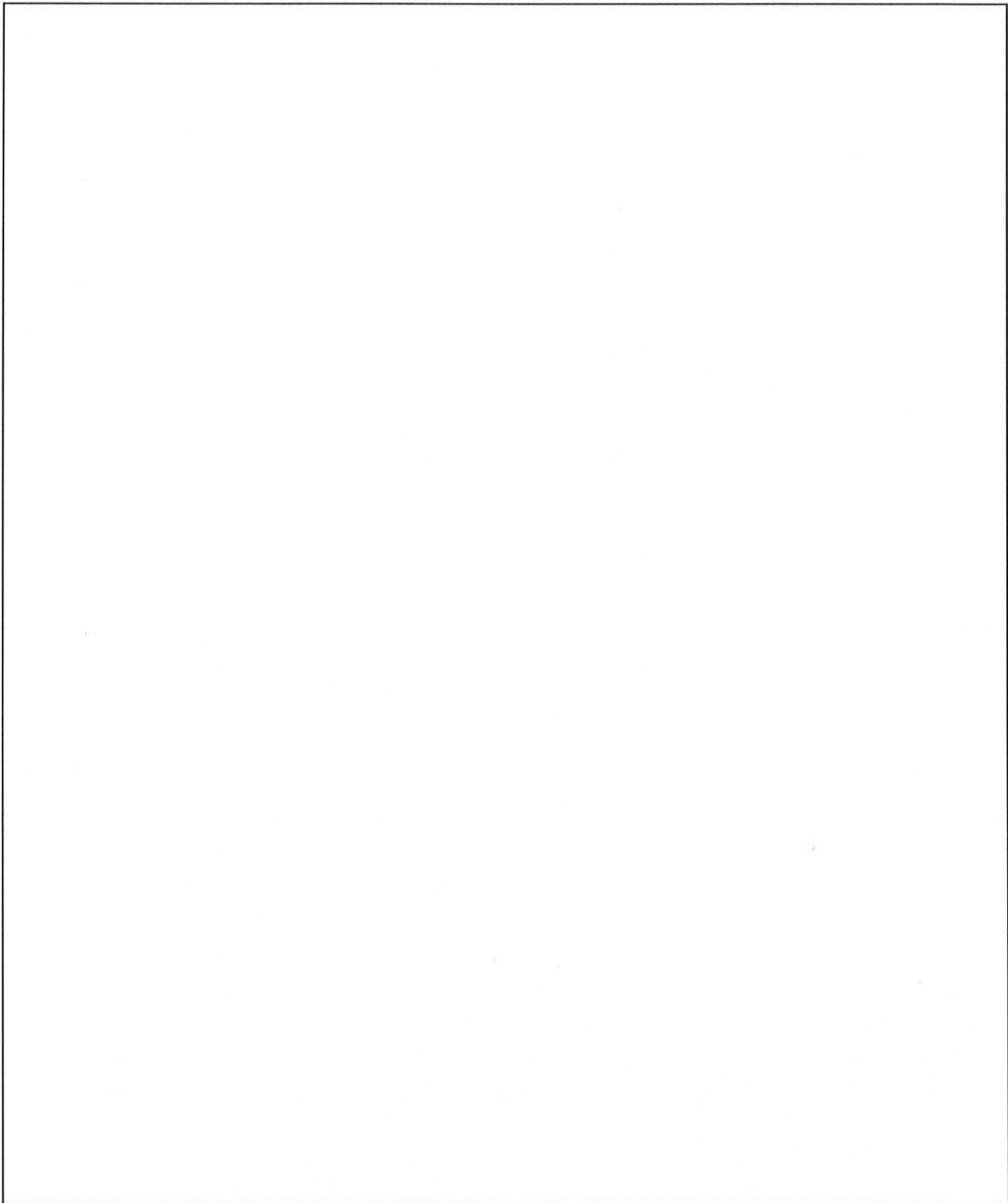


特記なき限り下記による



1.  は開口を示す。
2.  は増打ちコンクリートを示す。

凡例	
C1, C2, C4, C5, C7, C8, C9	: SRC柱
SC1	: 鉄骨柱
P1	: 鉄骨間柱
RG1	: SRC大梁
1G1, 1G2, 2G1, 2G2, 2G5	: RC大梁
SG3, SG4, SG5	: 鉄骨大梁
B1'	: RC小梁
HG2	: 鉄骨小梁
CG1	: RC片持ち梁
F2, F3, F4, F5, F8', F9', F11	: 基礎
1G4, 1G5, 1G7, BG2, BG3	: 基礎梁
W15, W30, W42	: 壁スラブ

添説建 2-Ⅱ. 1. 4-6 図 I、J 通り軸組図




特記なき限り下記による

1.  は開口を示す。
2.  は増打ちコンクリートを示す。

凡例	
	C8, C9, C10 : SRC柱
	SC1 : 鉄骨柱
	P1 : 鉄骨間柱
	RG4 : SRC大梁
	2G1 : RC大梁
既設	SG4 : 鉄骨大梁
	HG1, HG2 : 鉄骨小梁
	CG4 : RC片持ち梁
	F2, F3, F5, F11 : 基礎
	1G4, 1G7 : 基礎梁
	W15 : 壁スラブ

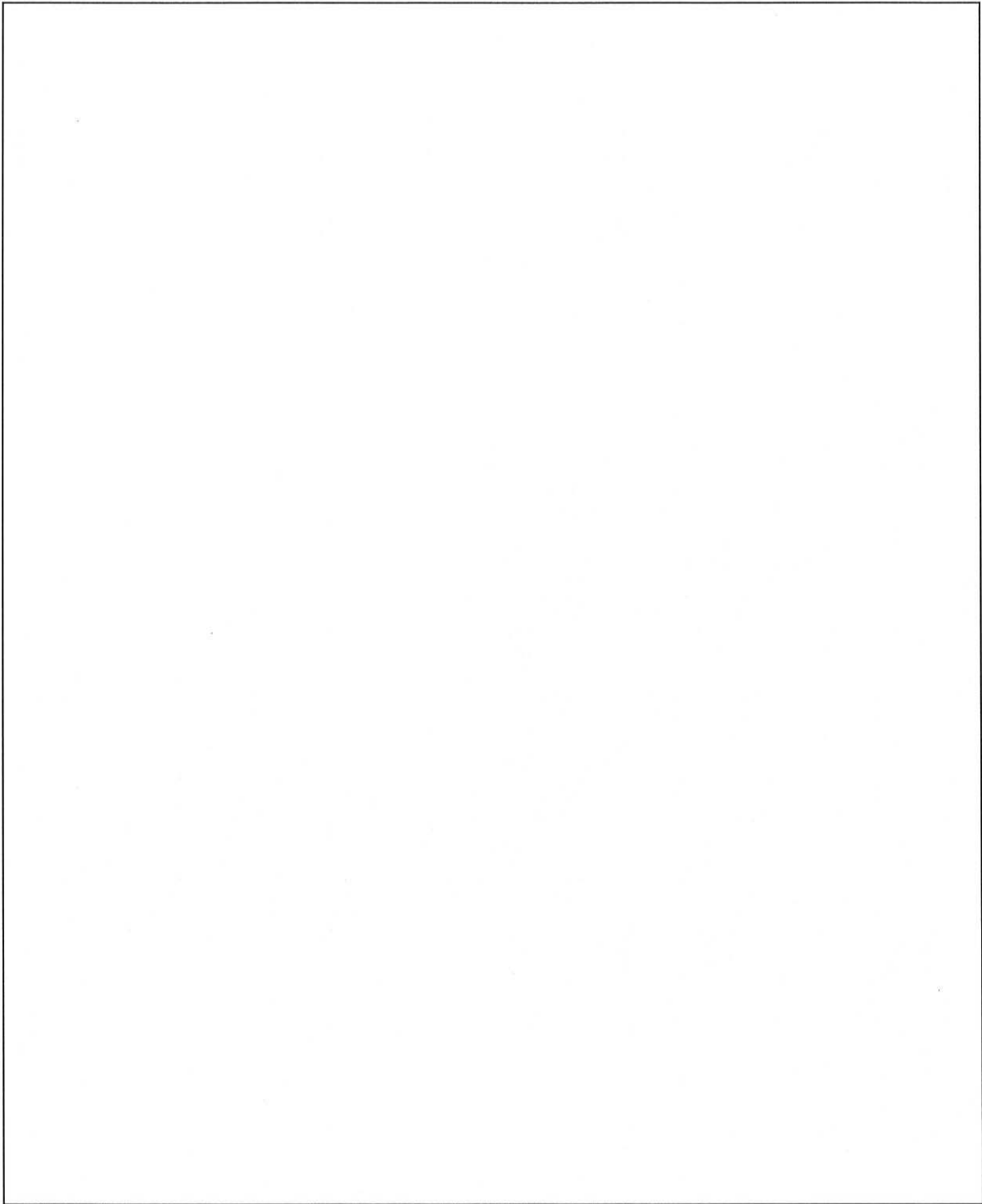
添説建 2-Ⅱ. 1. 4-7 図 1、3 通り軸組図





特記なき限り下記による
 1.  は開口を示す。

凡例	
	C6, C7 : SRC柱
	2G3 : RC大梁
	SG1, SG2 : 鉄骨大梁
既設	CG3 : RC片持ち梁
	F1, F2, F4, F10 : 基礎
	1G4, 1G5, 1G6 : 基礎梁
	W15, W30 : 壁スラブ

添説建 2-Ⅱ.1.4-8 図 6、6' 通り軸組図

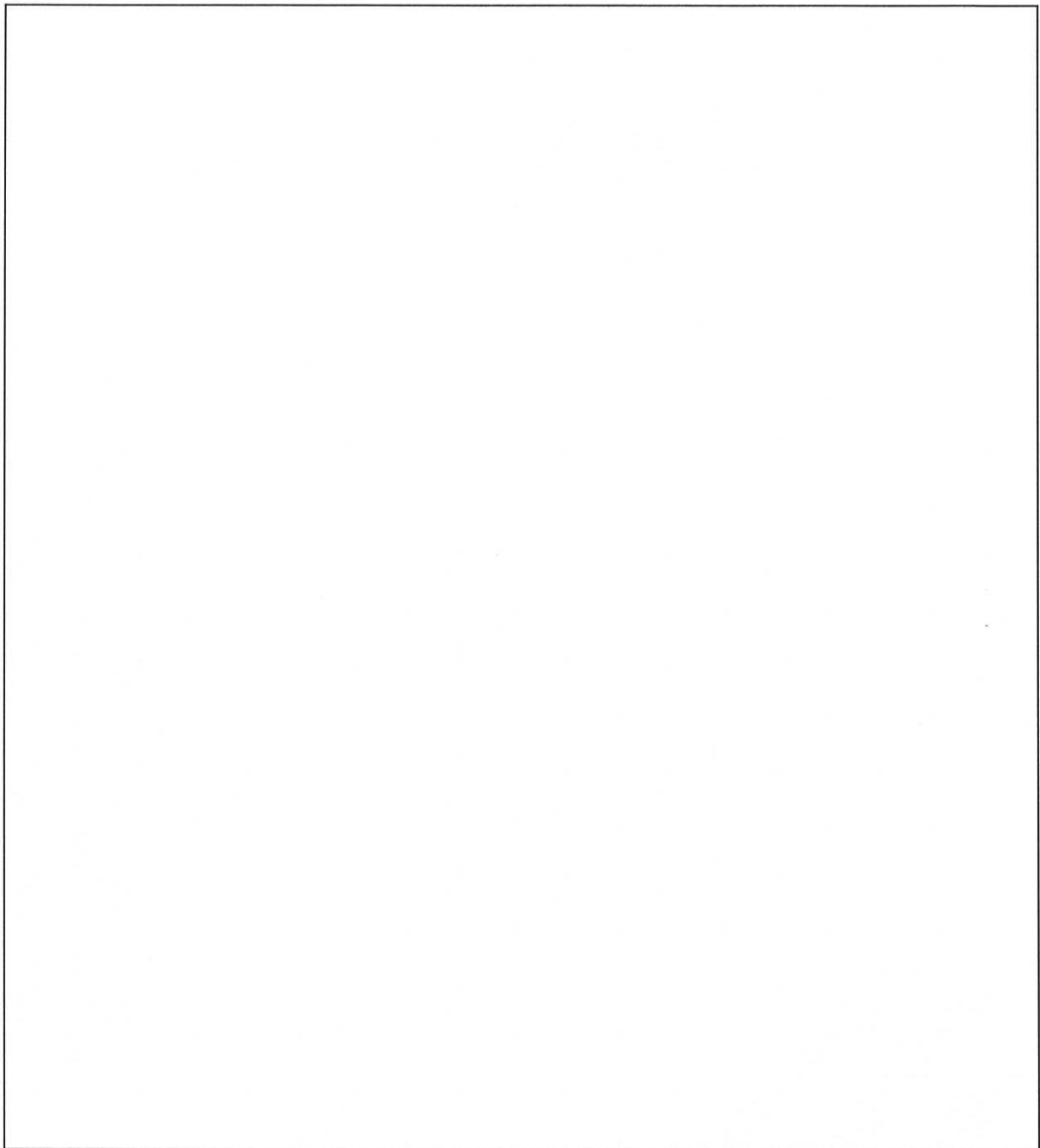


特記なき限り下記による

1.  は開口を示す。
2.  は増打ちコンクリートを示す。

凡例	
	C1, C2, C3, C4, C5, C6 : SRC柱
	RG2, RG3 : SRC大梁
	1G2, 1G3, 2G1, 2G2 : RC大梁
既設	CG5, CG5' : RC片持ち梁
	F1, F2, F6, F7 : 基礎
	1G4, BG2, BG3 : 基礎梁
	W15, W18, W30, W42, W52 : 壁スラブ

添説建 2-Ⅱ. 1. 4-9 図 8、9 通り軸組図



凡例	
新設	NSID : サイディング材
	NSP1, NSP2 : 鉄骨間柱
	NGIR : 胴縁
	NGS : 胴縁受材

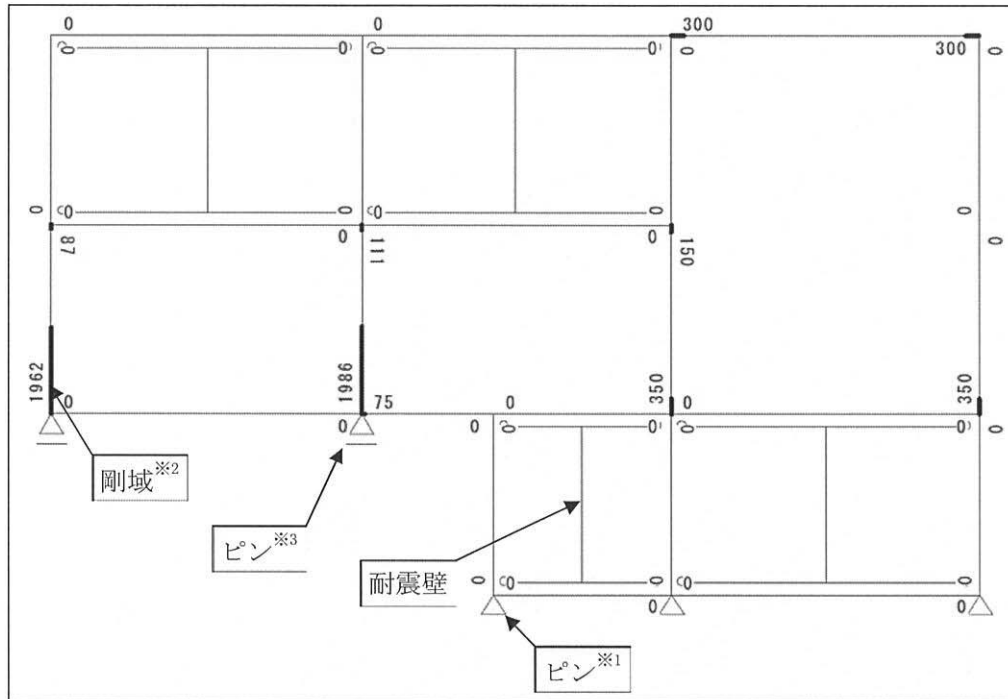
添説建 2-Ⅱ.1.4-10 図 1、I、J 通り外壁サイディング軸組図

1.5. 構造解析モデル

部材番号図を添説建 2-II.1.5-1 図～添説建 2-II.1.5-5 図に、解析モデル図を添説建 2-II.1.5-6 図～添説建 2-II.1.5-10 図に、凡例を以下に示す。

階高の異なる部分に配置される梁部材については、部材に生じる応力等の影響を考慮の上、柱、梁が交差する格点相互を繋ぐものとする。部材番号図の階高さは梁天端高さを示し、解析モデル図の階高さは梁芯高さを示す。

凡例



※1：支点条件

柱脚曲げモーメントを基礎梁で負担：ピン

※2：剛域

「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による剛域を示す。

数字は節点からの長さを示す。

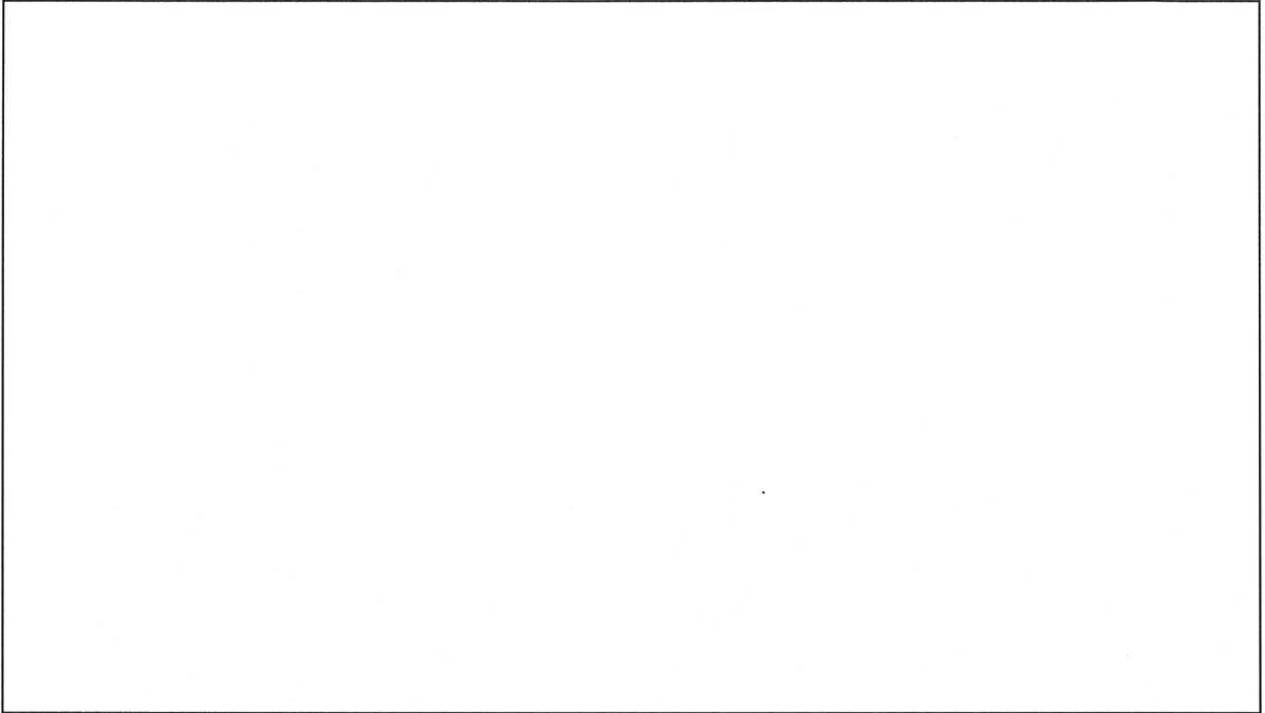
※3：ピン（アンダーバー）

面内方向の移動可

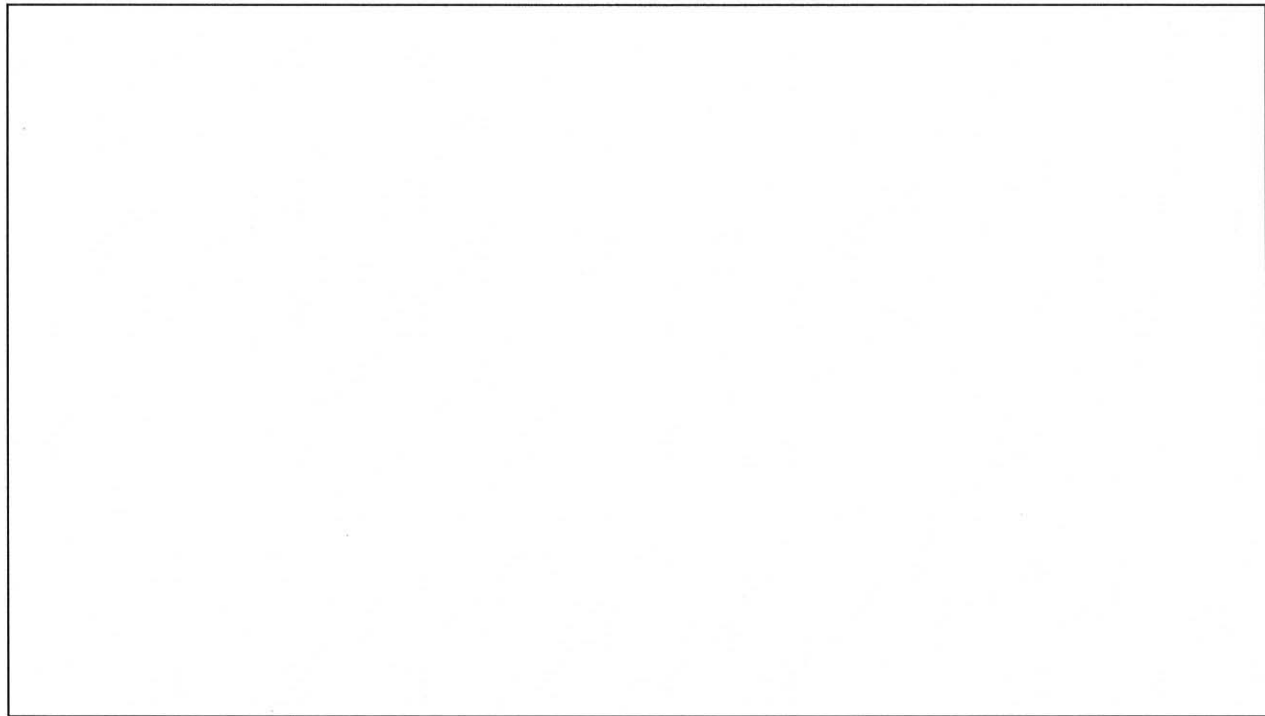
なお、解析部材番号は便宜上、構造図と異なる付番としている。読替対応表を添説建2-Ⅱ.1.5-1表に示す。

添説建2-Ⅱ.1.5-1表 部材番号読替対応表

部材	解析 部材番号		構造図 部材番号	部材	解析 部材番号		構造図 部材番号
大梁	B1G1	→	BG1	柱	B1C1	→	C1
	1G1	→	1G1		1C1		
	2G1	→	2G1		2C1		
	3G1	→	RG1		B1C2	→	C2
	B1G2	→	BG2		1C2		
	1G2	→	1G2		2C2		
	2G2	→	2G2		1C3	→	C3
	3G2	→	RG2		2C3		
	B1G3	→	BG3		B1C4	→	C4
	1G3	→	1G3		1C4		
	-1G3				2C4		
	2G3	→	2G3		B1C5	→	C5
	3G3	→	RG3		1C5		
	1G4	→	1G4		2C5		
	2G4	→	2G4		1C6	→	C6
	-2G4				2C6		
	3G4	→	RG4		1C7	→	C7
	1G5	→	1G5		2C7		
	2G5	→	2G5		1C8	→	C8
	1G6	→	1G6		2C8		
	1G7	→	1G7		1C9	→	C9
	3SG1	→	SG1		2C9		
	3SG2	→	SG2		1C10	→	C10
	3SG3	→	SG3		2C10		
3SG4	→	SG4	B1C100	→	—		
2SG5	→	SG5	1SC1	→	SC1		
1G100	→	—	耐震壁	EW15(15)	→	W15	
B1G100	→	—		EW18(18)	→	W18	
				EW30(30)	→	W30	
				EW42(42)	→	W42	



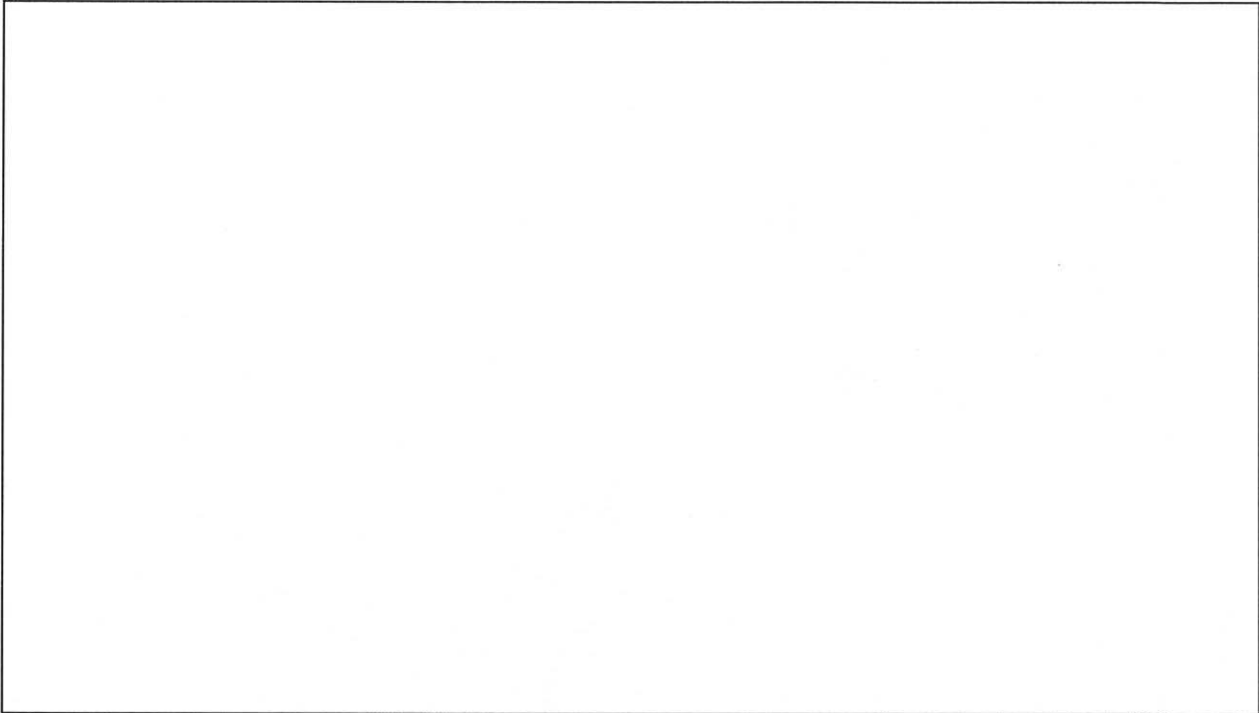
【G通り】



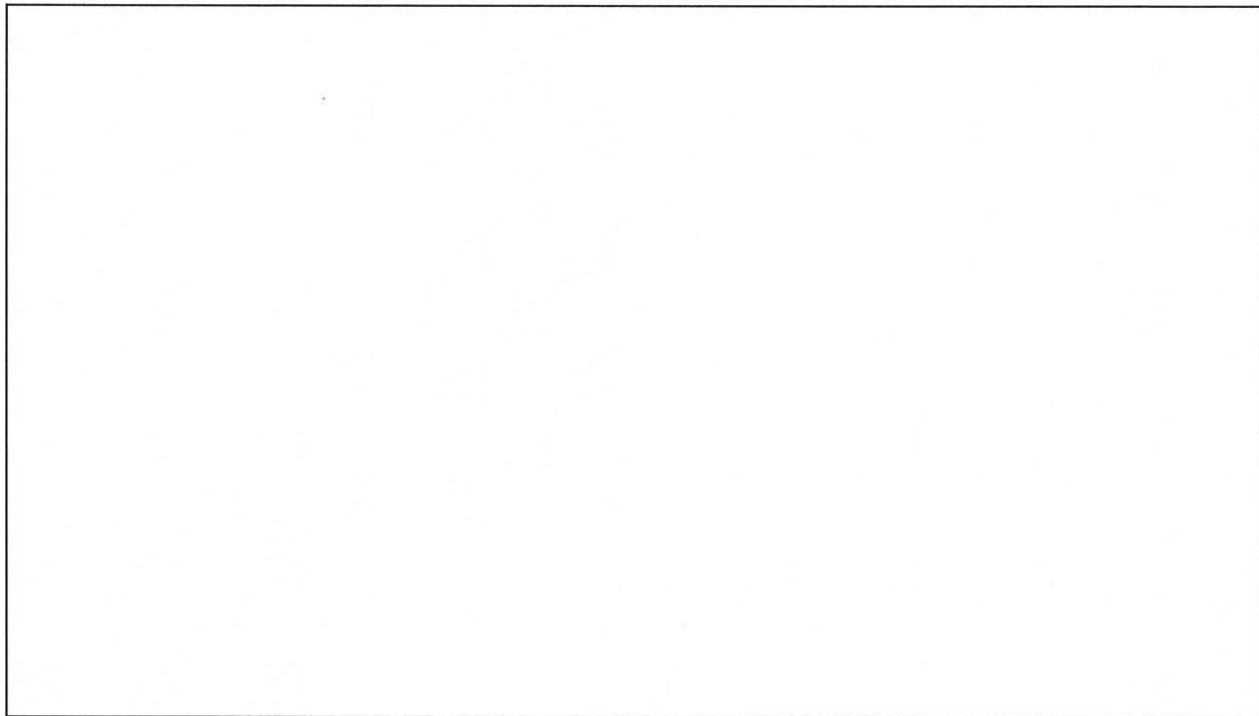
【H通り】

単位：cm

添説建 2-Ⅱ. 1. 5-1 図 部材番号図 (1/5)



【I 通り】



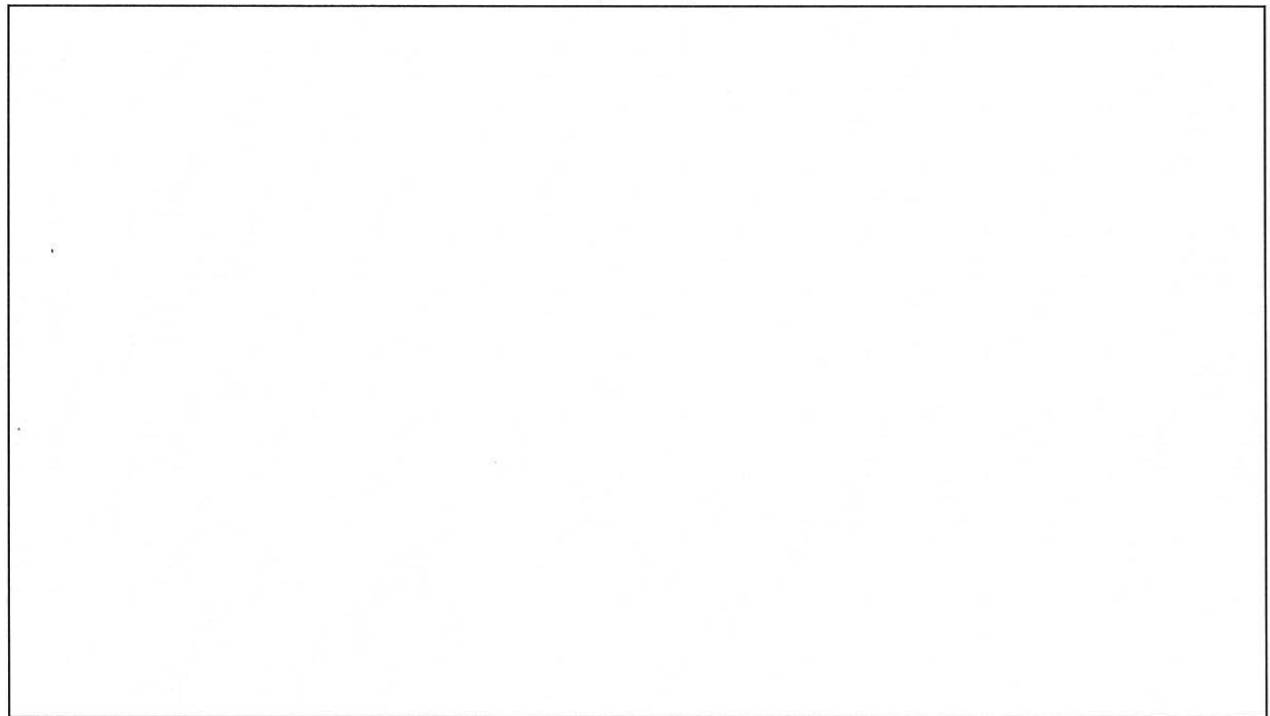
【J 通り】

単位：cm

添説建 2-Ⅱ. 1. 5-2 図 部材番号図 (2/5)



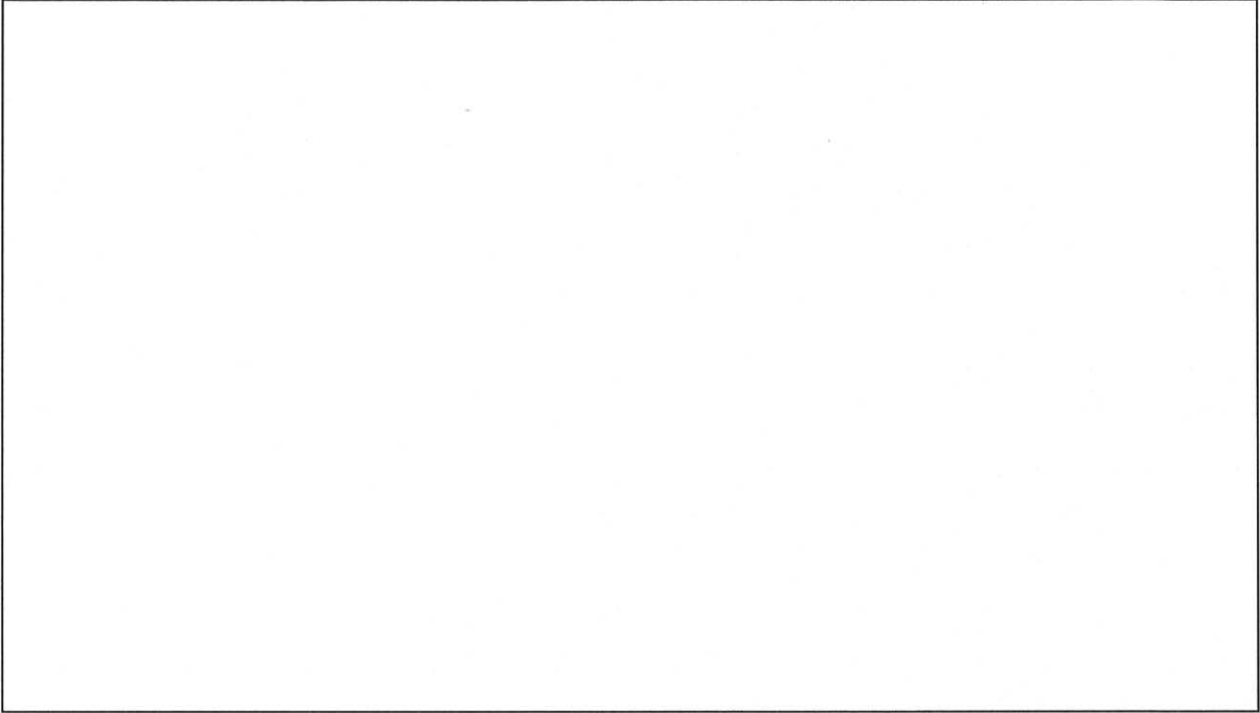
【1通り】



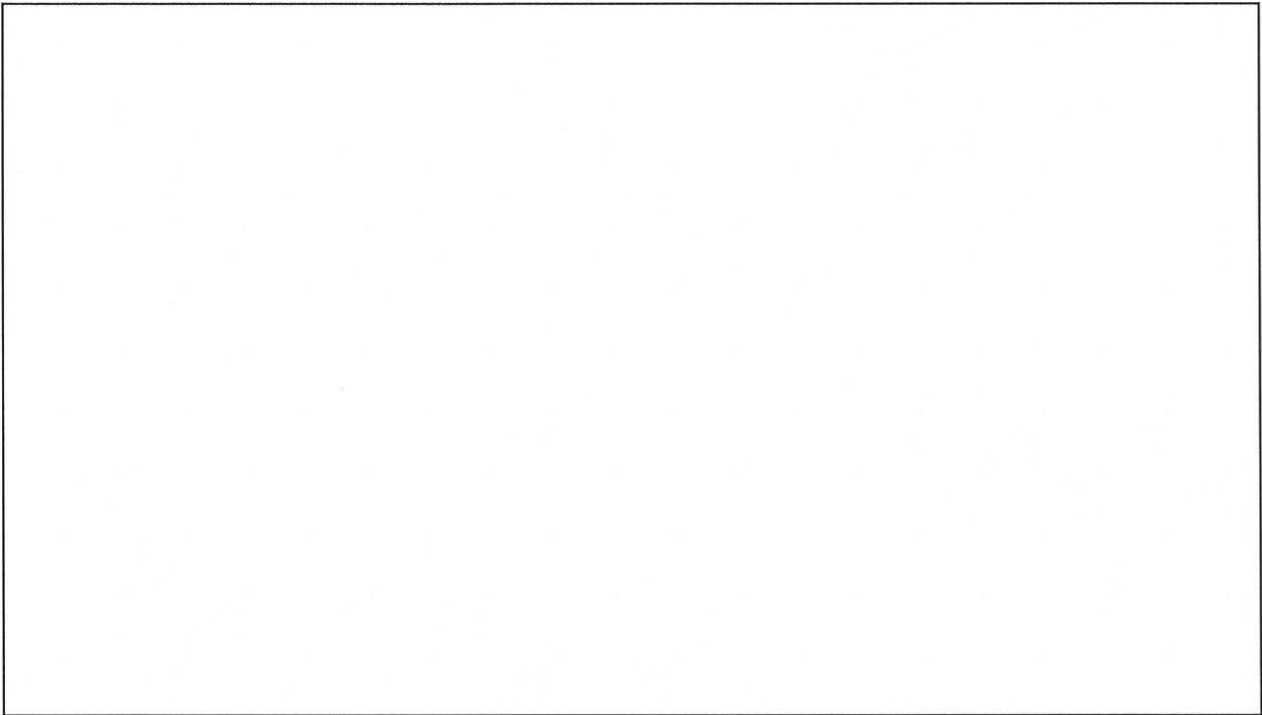
【3通り】

単位：cm

添説建 2-Ⅱ. 1. 5-3 図 部材番号図 (3/5)



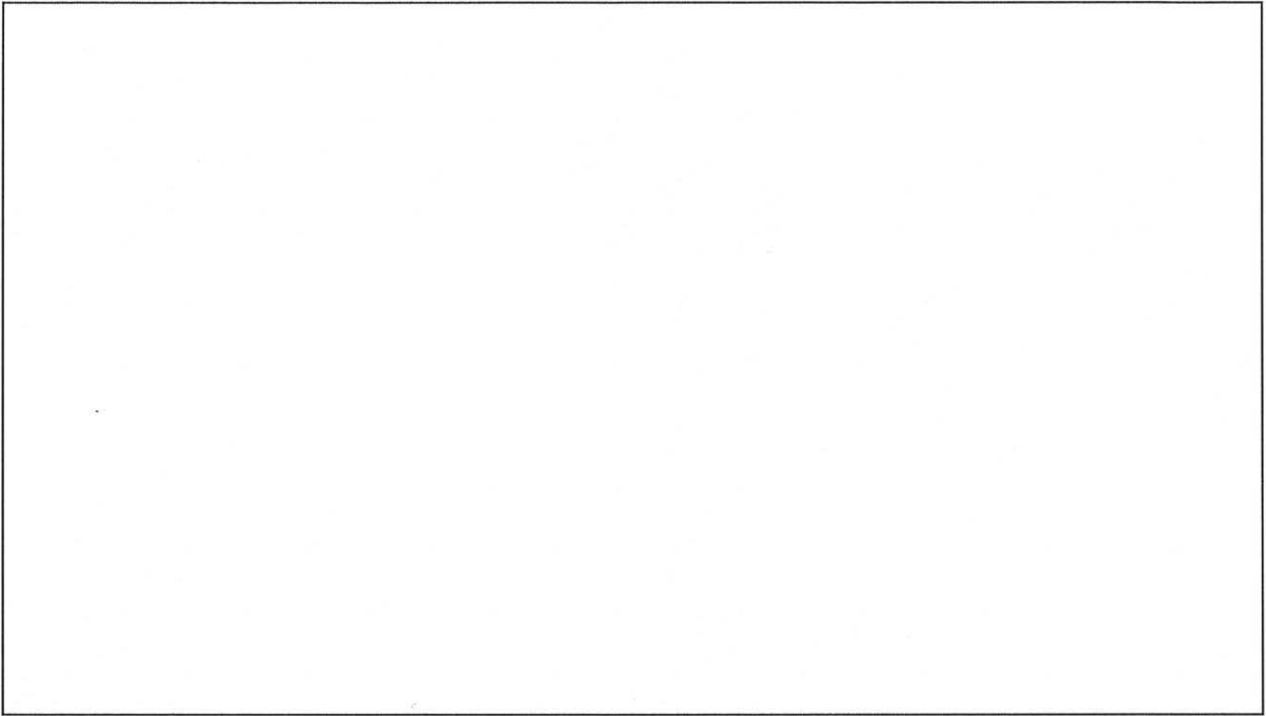
【6 通り】



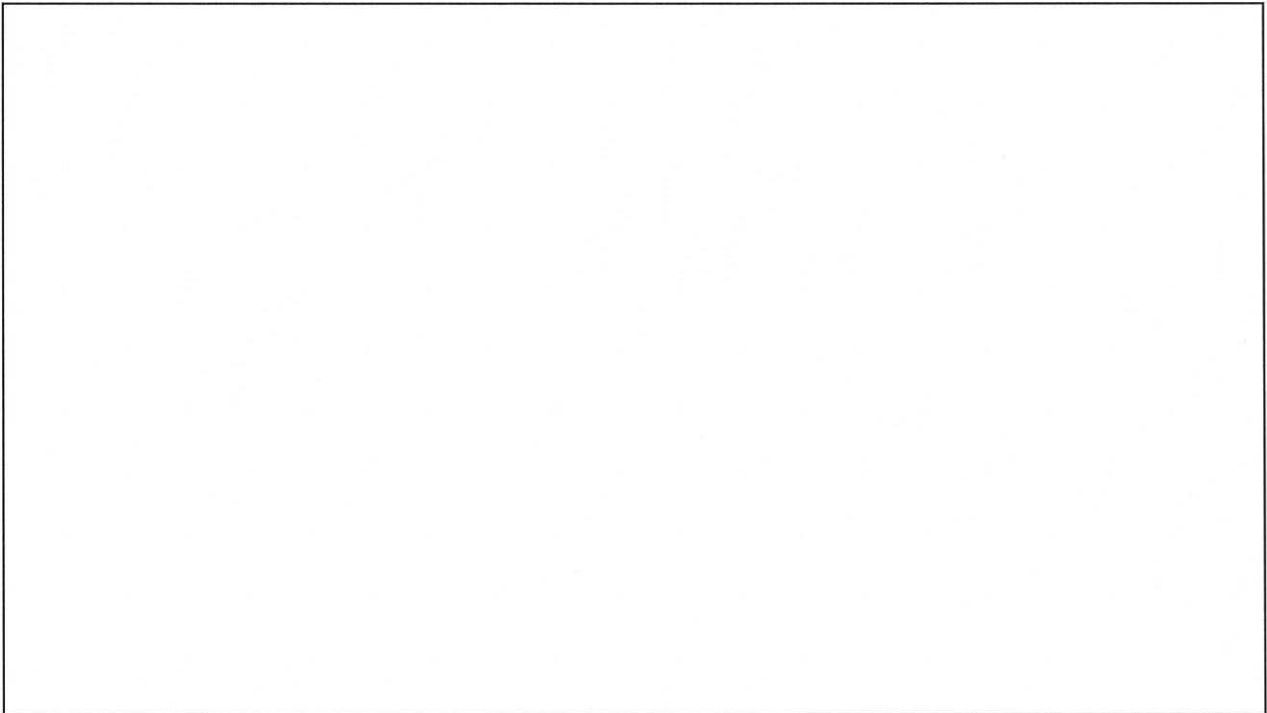
【6' 通り】

単位 : cm

添説建 2-Ⅱ. 1. 5-4 図 部材番号図 (4/5)



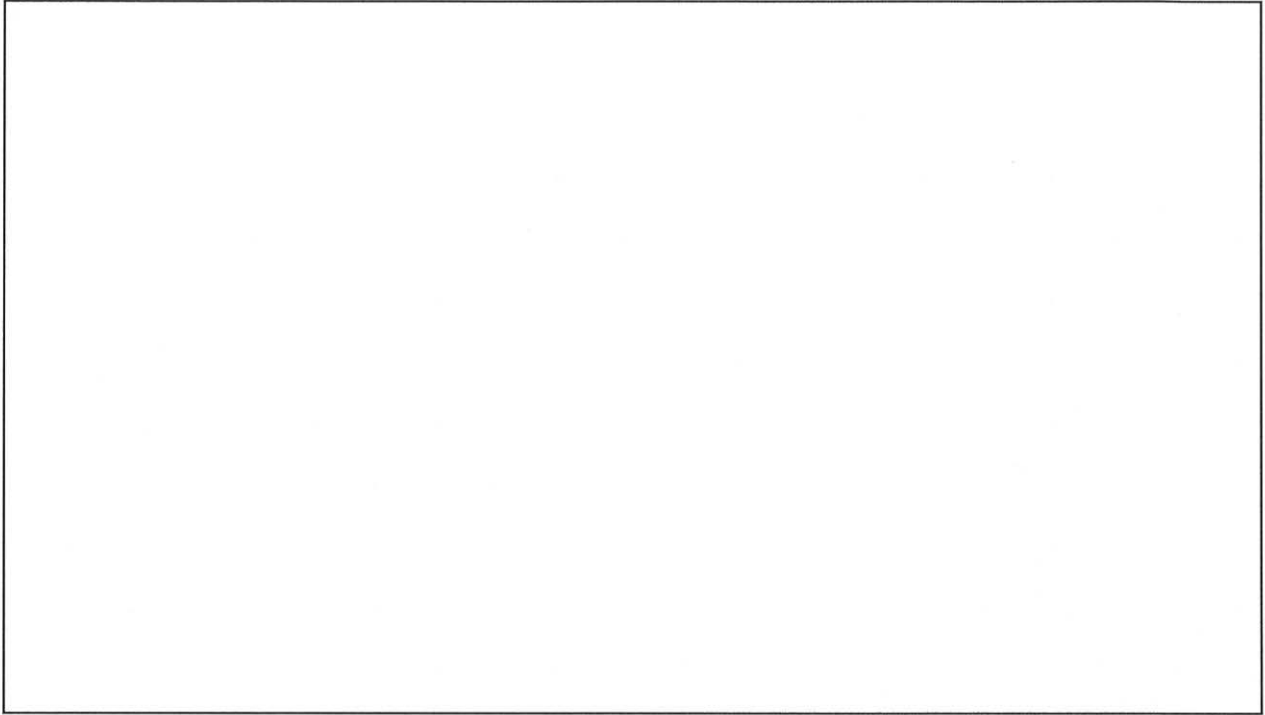
【8通り】



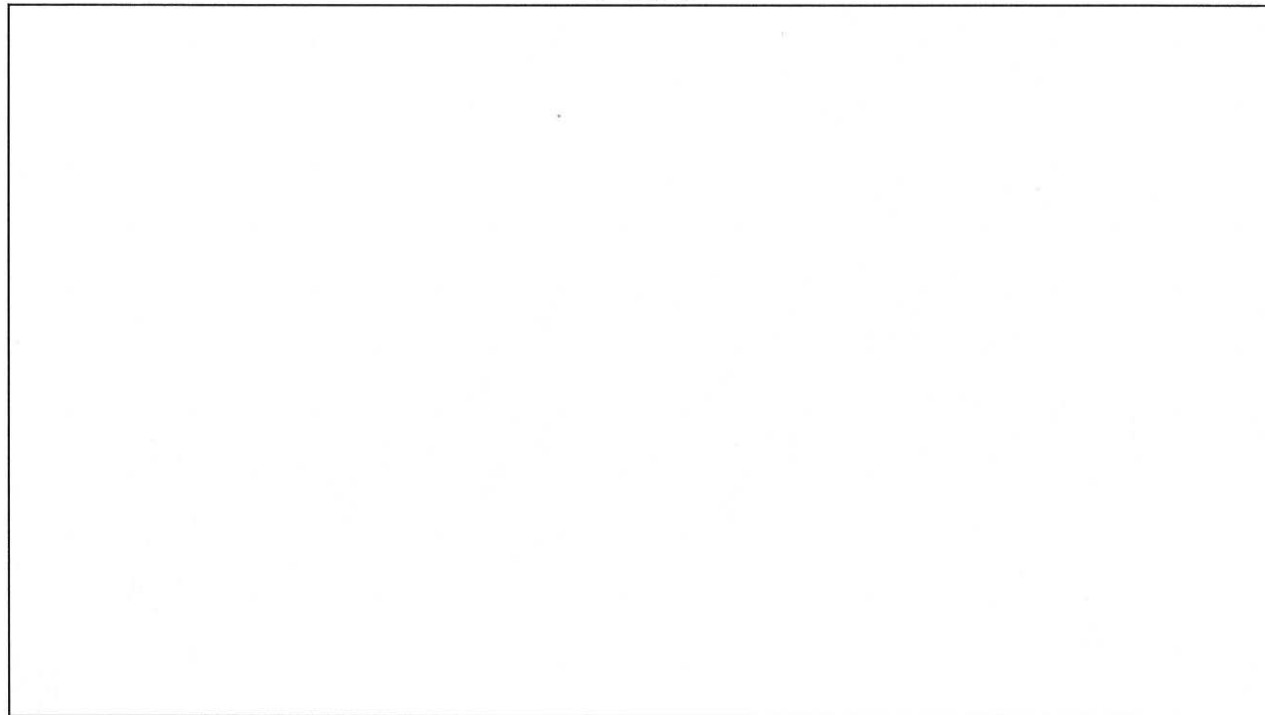
【9通り】

単位：cm

添説建 2-Ⅱ. 1. 5-5 図 部材番号図 (5/5)

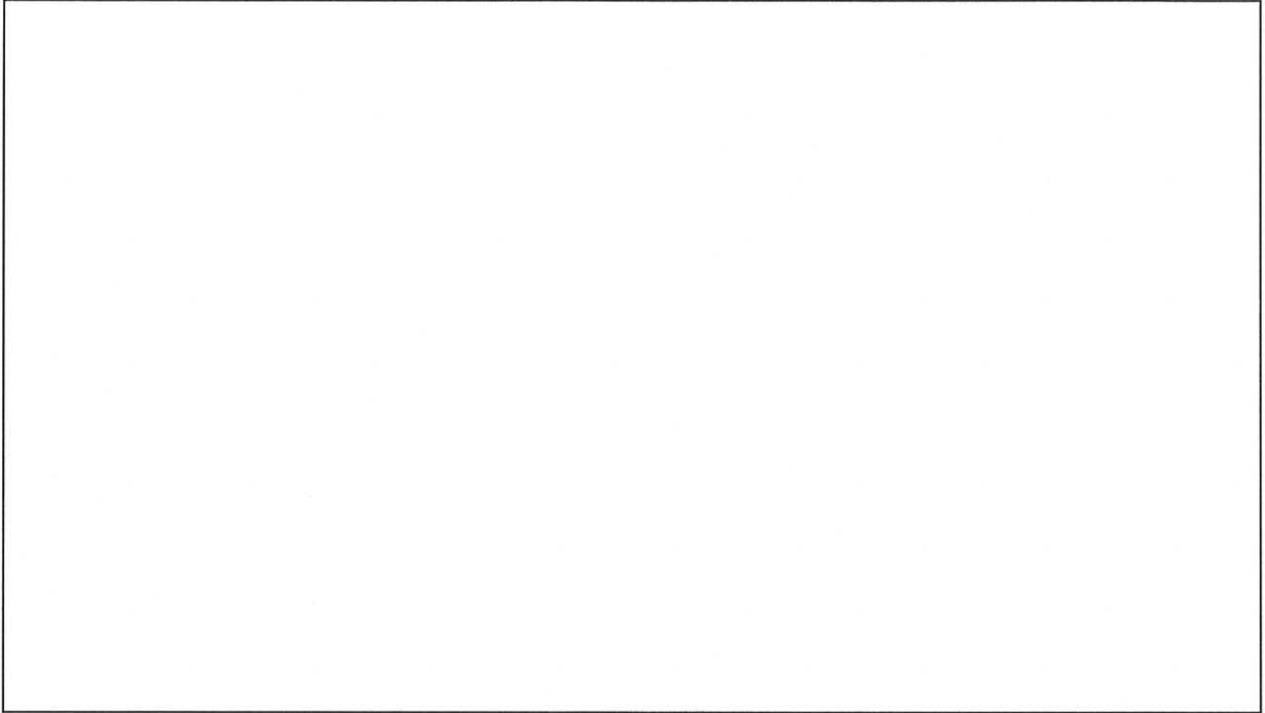


【G通り】

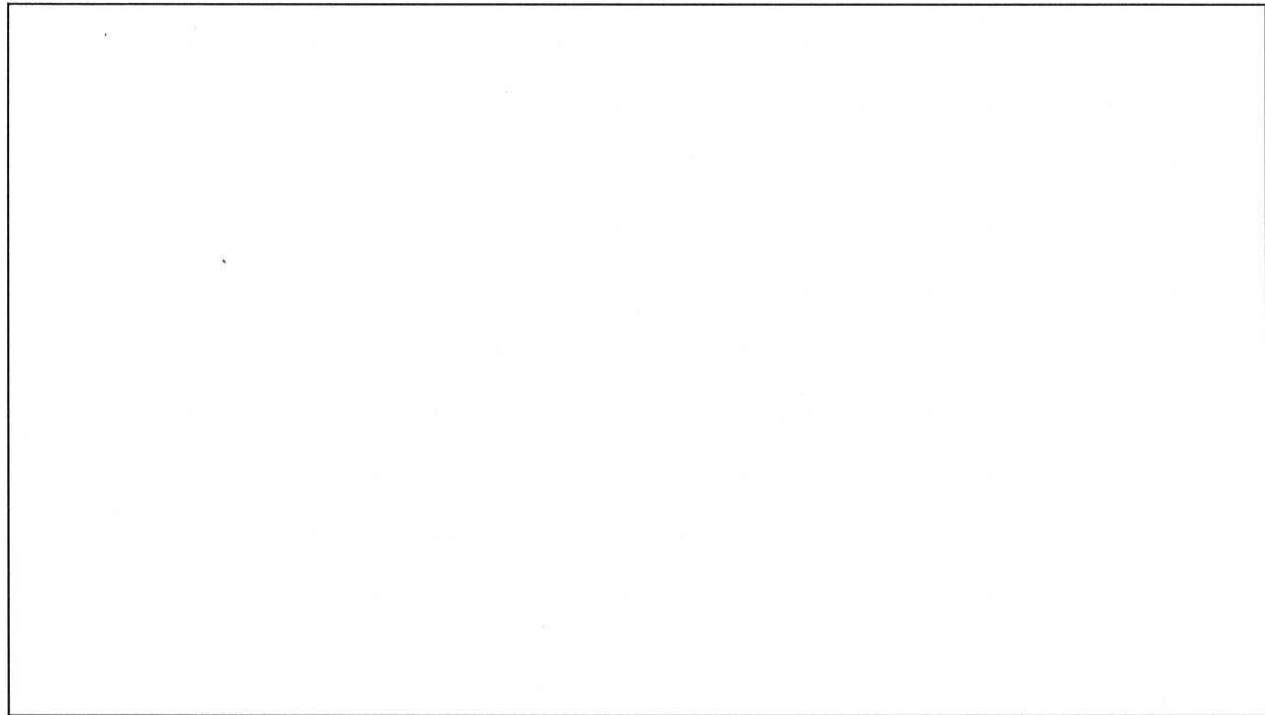


【H通り】

添説建 2-Ⅱ.1.5-6 図 解析モデル図 (1/5)

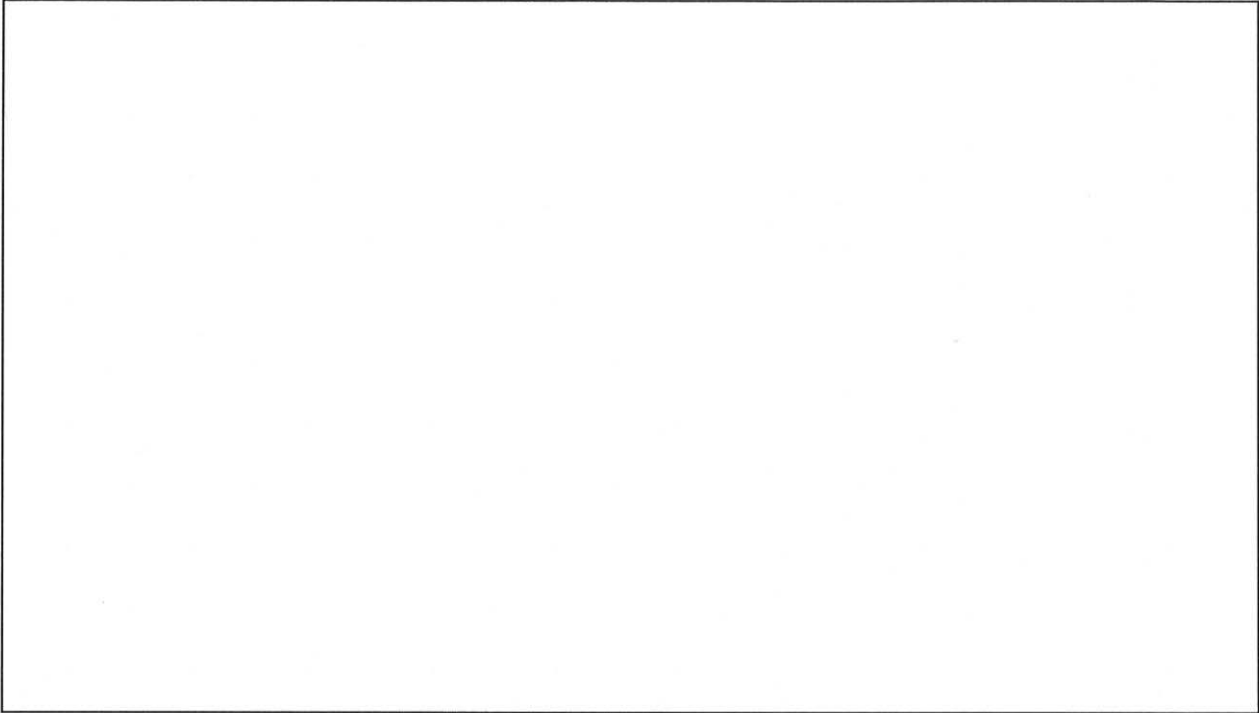


【I通り】

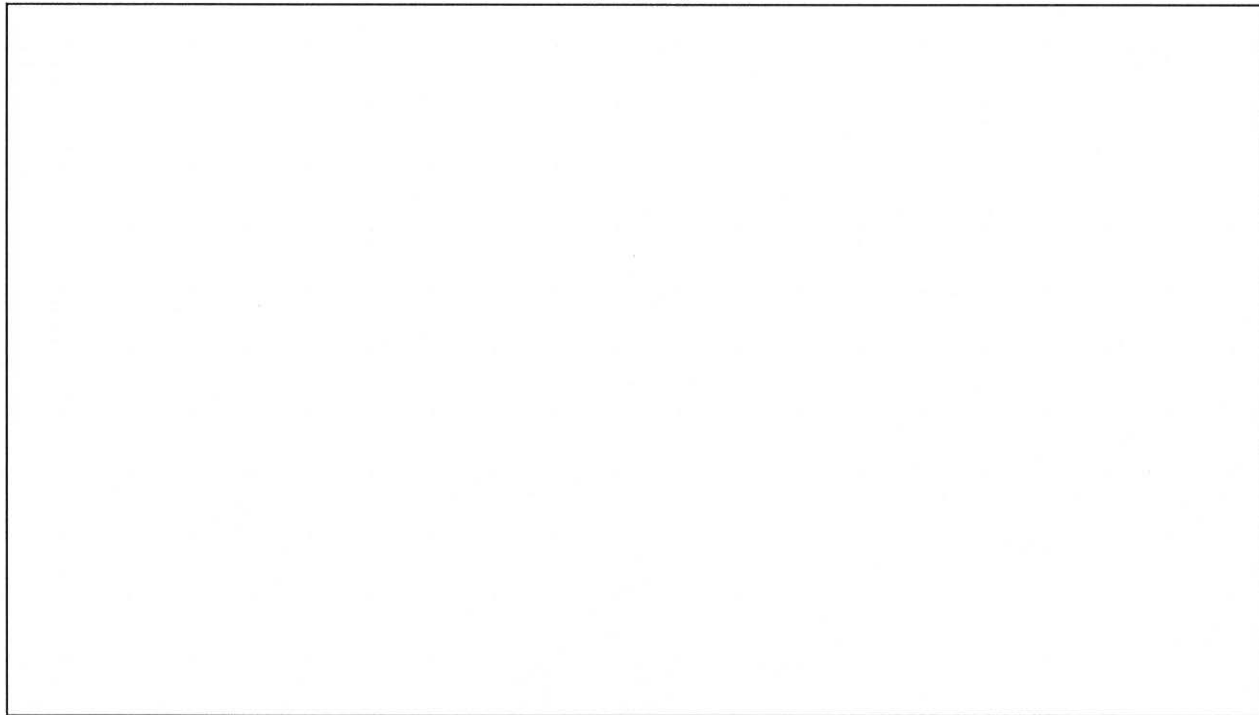


【J通り】

添説建 2-Ⅱ.1.5-7 図 解析モデル図 (2/5)

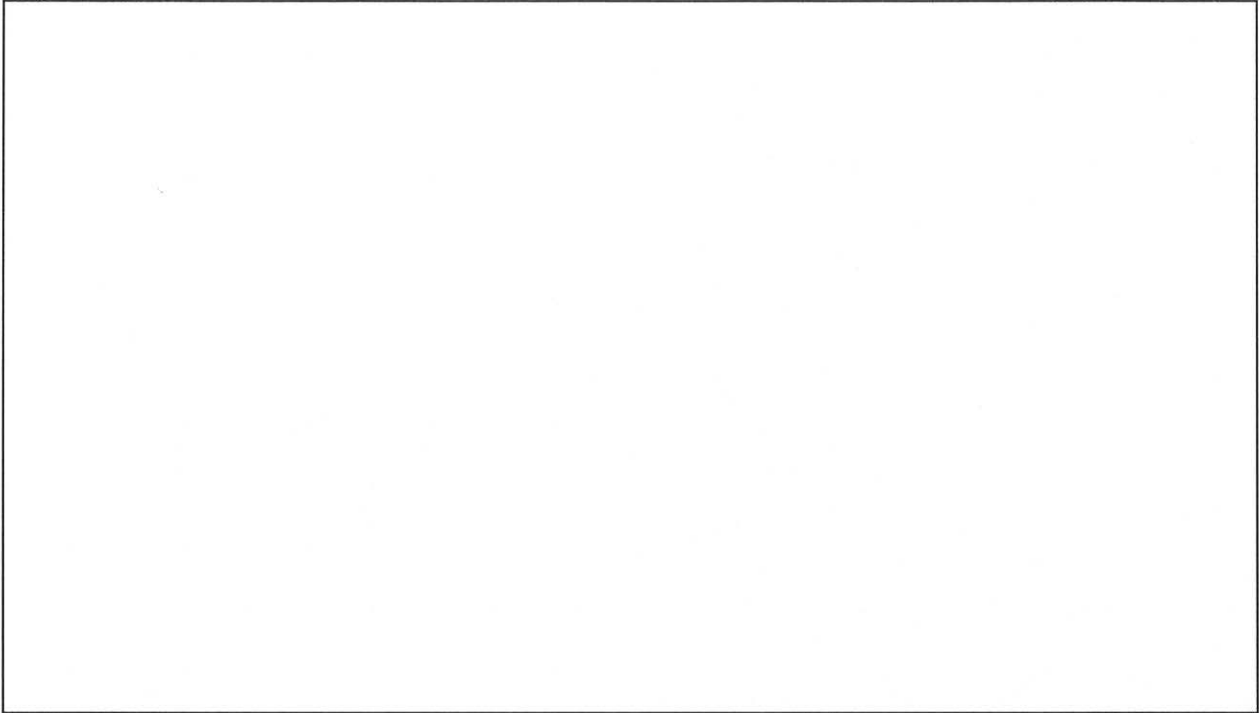


【1通り】

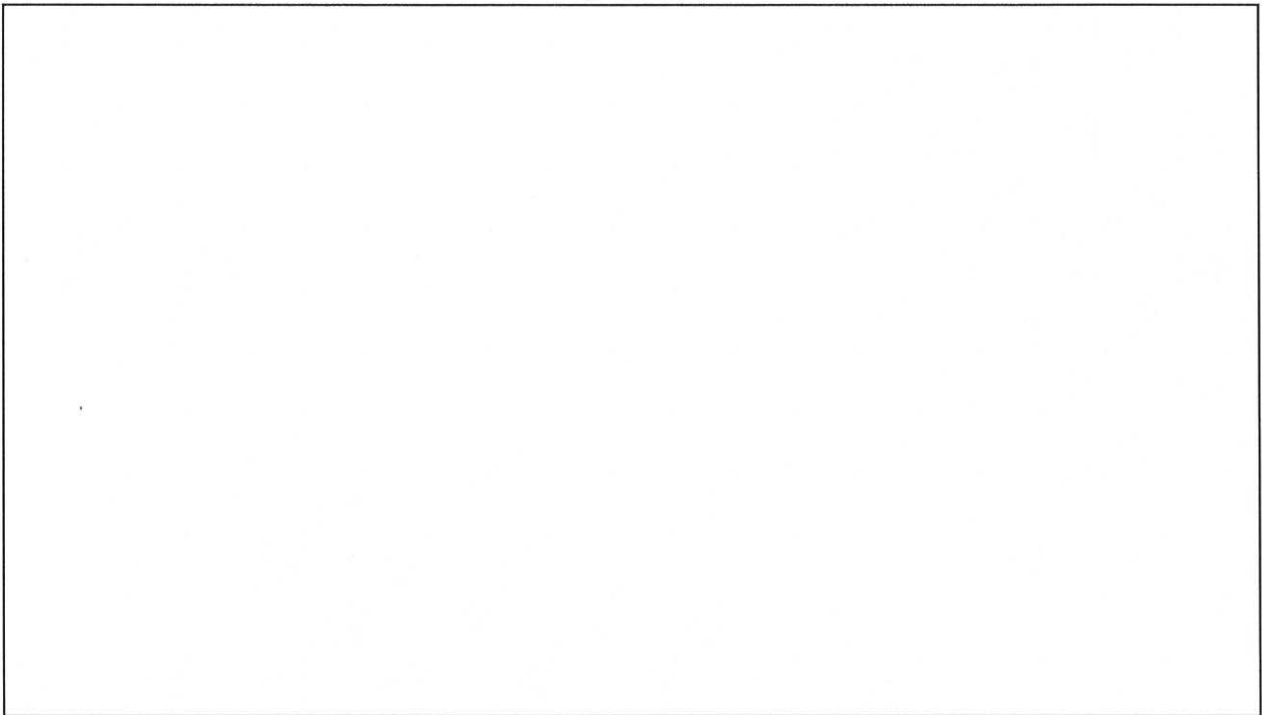


【3通り】

添説建 2-Ⅱ.1.5-8 図 解析モデル図 (3/5)

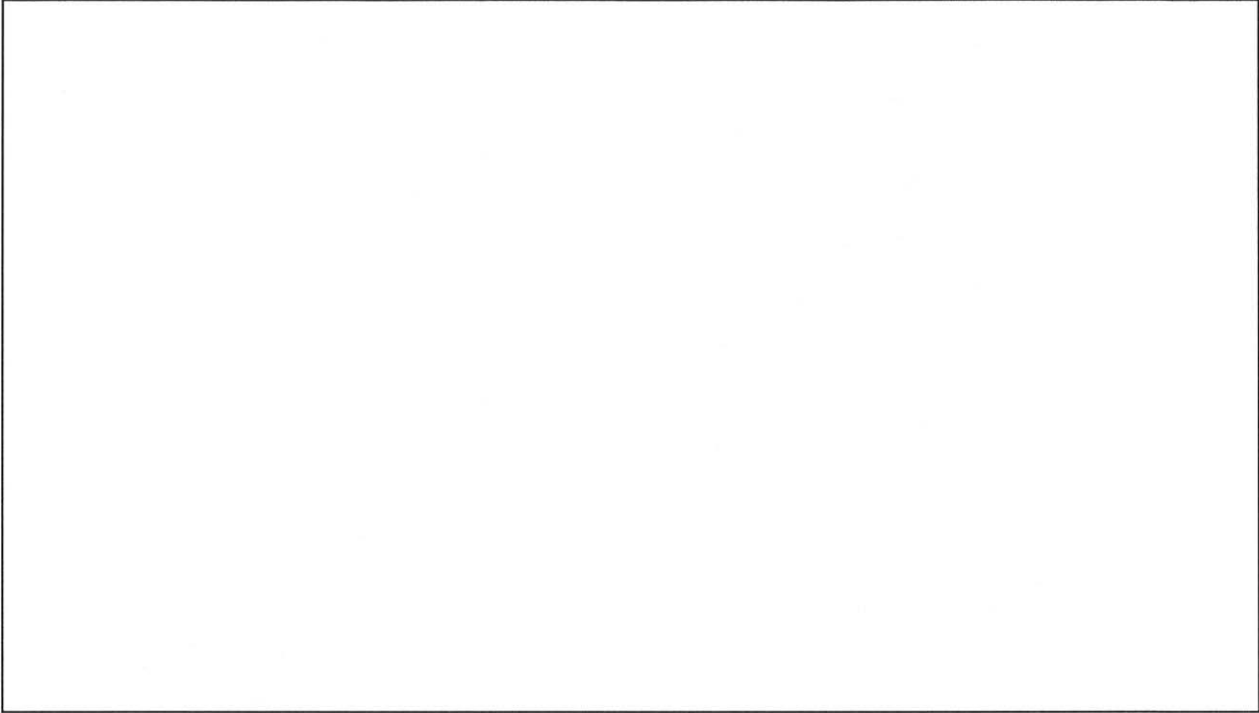


【6通り】

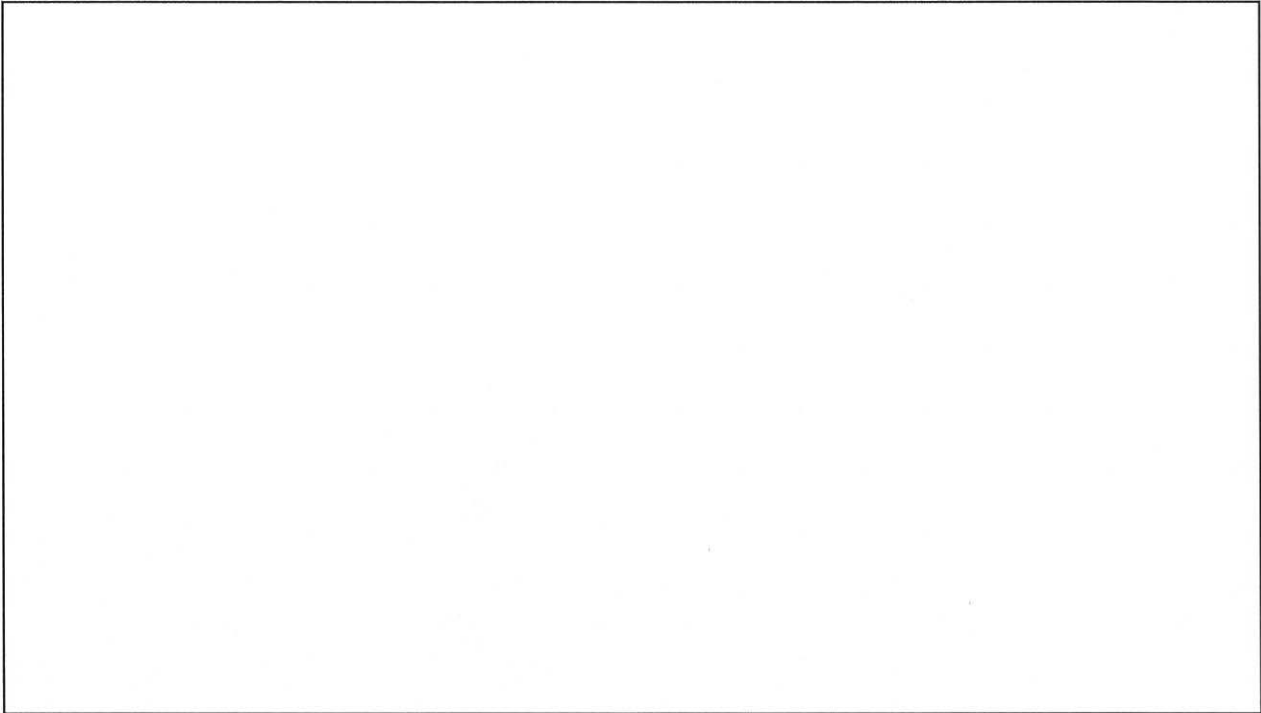


【6'通り】

添説建 2-Ⅱ.1.5-9 図 解析モデル図 (4/5)



【8通り】



【9通り】

添説建 2-Ⅱ.1.5-10 図 解析モデル図 (5/5)

1.6. 部材一覧

柱、梁、壁、鉄骨部材、基礎梁、基礎に関する各部材一覧（配筋図）を、添説建2-Ⅱ.1.6-1表～添説建2-Ⅱ.1.6-17表に示す。

添説建2-Ⅱ.1.6-1表 柱一覧 (1/3)

階	符号	C1	C2	C3	C4
2 階	断面				
	鉄骨	部材			
		材質			
	鉄筋	主筋			
フープ					
1 階	断面				
	鉄骨	部材			
		材質			
	鉄筋	主筋			
フープ					
B 階	断面				
	鉄骨	部材			
		材質			
	鉄筋	主筋			
フープ					
材質					
特記		コンクリート設計基準強度：F _c 20.6			

添説建 2-Ⅱ.1.6-2 表 柱一覧 (2/3)

階	符号	C5	C6	C7	C8	
2 階	断面					
	鉄骨	部材				
		材質				
	鉄筋	主筋				
フープ						
1 階	断面					
	鉄骨	部材				
		材質				
	鉄筋	主筋				
フープ						
B 階	断面					
	鉄骨	部材				
		材質				
	鉄筋	主筋				
フープ						
材質						
特記		コンクリート設計基準強度：F _c 20.6				

添説建 2- II. 1. 6-3 表 柱一覧 (3/3)

階	符号	C9	C10
2 階	断面		
	鉄骨	部材	
		材質	
	鉄筋	主筋	
フープ			
1 階	断面		
	鉄骨	部材	
		材質	
	鉄筋	主筋	
フープ			
B 階	断面		
	鉄骨	部材	
		材質	
	鉄筋	主筋	
フープ			
材質			
特記		コンクリート設計基準強度 : Fc20.6	

添説建 2-Ⅱ. 1. 6-4 表 梁一覧 (1/6)

階	符号		RG1		RG2	
	位置		両端部	中央部	両端部	中央部
R 階	断面					
	材質					
	鉄筋	上端筋				
		下端筋				
		スターラップ [°]				
		腹筋				
材質						
特記		コンクリート設計基準強度 : $F_c20.6$				
階	符号		RG3		RG4	
	位置		両端部	中央部	両端部	中央部
R 階	断面					
	材質					
	鉄筋	上端筋				
		下端筋				
		スターラップ [°]				
		腹筋				
材質						
特記		コンクリート設計基準強度 : $F_c20.6$				

添説建 2- II. 1. 6-5 表 梁一覧 (2/6)

階	符号	2G1		2G2		
2 階	位置	両端部	中央部	両端部	中央部	
	断面					
	鉄筋	上端筋				
		下端筋				
		スターラップ*				
腹筋						
材質						
特記		コンクリート設計基準強度 : $F_c20.6$				
階	符号	2G3		2G4		
2 階	位置	両端部	中央部	③⑧端部	中央部	⑥端部
	断面					
	鉄筋	上端筋				
		下端筋				
		スターラップ*				
腹筋						
材質						
特記		コンクリート設計基準強度 : $F_c20.6$				

添説建 2-Ⅱ.1.6-6 表 梁一覧(3/6)

階	符号	2G5		
2 階	位置	全断面		
	断面			
	鉄 筋			上端筋
				下端筋
				スターラップ
腹筋				
材質				
特記	コンクリート設計基準強度 : Fc20.6			

添説建 2-Ⅱ.1.6-7 表 梁一覧(4/6)

階	符号	1G1		1G2	
1 階	位置	両端部	中央部	全断面	
	断面				
	鉄 筋	上端筋			
		下端筋			
		スターラップ [°]			
腹筋					
材質					
特記		コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6			
階	符号	1G3			
1 階	位置	㊦㊨ 端部	中央部	㊩ 端部	
	断面				
	鉄 筋	上端筋			
		下端筋			
		スターラップ [°]			
腹筋					
材質					
特記		コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6			

添説建 2-Ⅱ. 1. 6-8 表 梁一覧(5/6)

符号	B1, B1'		B2	B3
	両端部	中央部	全断面	全断面
断面				
上端筋				
下端筋				
スターループ				
腹筋				
材質				
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c20.6$			

添説建 2-Ⅱ.1.6-9 表 梁一覧(6/6)

符号	CG1, CG1'	CG2	CG3
位置	全断面	全断面	全断面
断面			
上端筋			
下端筋			
スターラップ°			
腹筋			
材質			
特記	コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6		
符号	CG4	CG5, CG5'	
位置	全断面	全断面	
断面			
上端筋			
下端筋			
スターラップ°			
腹筋			
材質			
特記	コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6		

添説建 2-Ⅱ.1.6-10 表 壁一覧

符号	厚さ	主筋	水平断面
W15			
W18			
W30			
W42			
W52			
材質			
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 20.6$		

添説建 2-Ⅱ.1.6-11 表 鉄骨一覧

区分	部材	符号	部材断面	材質
新設	間柱	NSP1		
		NSP2		
	胴縁	NGIR		
	胴縁受材	NGS		
既設	柱	SC1		
	間柱	P1		
	大梁	SG1		
		SG2		
		SG3		
		SG4		
		SG5		
	小梁	SB1		
		SB2		
		SB3		
		SB4		
		SB5		
		SB6		
		SB7		
		HG1		
	HG2			
クレーンガーダー	KG1			
水平ブレース	HBr1			

添説建 2-Ⅱ.1.6-12 表 基礎梁一覧 (1/2)

階	符号	1G4			1G5	
1 階	位置	全断面			全断面	
	断面					
	鉄 筋					上端筋
						下端筋
						スターラップ [®]
腹筋						
材質						
特記	コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6					
階	符号	1G6			1G7	
1 階	位置	外端部	中央部	内端部	全断面	
	断面					
	鉄 筋					上端筋
						下端筋
						スターラップ [®]
腹筋						
材質						
特記	コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6					

添説建 2- II. 1. 6-13 表 基礎梁一覧 (2/2)

階	符号	BG1	BG2	BG3	
B 階	位置	全断面	全断面	全断面	
	断面				
	鉄 筋				上端筋
					下端筋
					スターラップ
腹筋					
材質					
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 20.6$				

添説建 2- II. 1. 6-14 表 基礎一覧 (1/4)

符号	F1	F2
断面		
鉄筋材質	D13, D16 : <input type="text"/>	
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 20.6$	

添説建 2-Ⅱ.1.6-15 表 基礎一覧 (2/4)

符号	F3	F4
断面		
鉄筋材質	D13, D16 : <input type="text"/>	
特記	コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6	

添説建 2-Ⅱ. 1. 6-16 表 基礎一覧 (3/4)

符号	F5	F6
断面		
鉄筋材質	D10, D13, D16 : <input type="checkbox"/>	
特記	コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6	

添説建 2-Ⅱ.1.6-17 表 基礎一覧 (4/4)

符号	F7	F8、F8'
断面		
符号	F9、F9'	F10
断面		
符号	F11	鉄筋材質
断面		D10, D13, D16 : <input type="text"/>
		特記 コンクリート設計基準強度 : Fc20.6

1. 7. 設計用荷重

(1) 荷重諸元

建築基準法施行令第 83 条に従い設定する。

なお、各荷重の符号は建築基準法施行令第 82 条に従っている。

1) 固定荷重(G)

固定荷重は、既存建物の柱、梁、床、屋根、壁、その他建物部材の自重、新規制基準に対応する各種対策に係る全ての部材の重量を考慮した荷重とする。

鉄筋コンクリート部材の場合には、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 表 7. 1」により単位体積重量を 24kN/m^3 とする。

また、鉄鋼部材の場合には、「日本産業規格 (JIS)」による単位体積重量を SI 換算し、 77kN/m^3 とする。

柱、大梁、スラブ、壁の重量は、一貫構造計算ソフト内での自動計算により算出され、二次部材や各建具等については、個別に重量を積算する。

クレーン荷重については、建物構造に対して耐震検討上最も厳しくなるクレーン位置を想定し、その状態におけるクレーンガーダー反力を建物主構造梁に集中荷重として設定する。

2) 積載荷重(P)

1 階床土間コンクリート部分は、積載荷重は直接地盤に伝達されるとし、省略する。

1 階床スラブ及び 2 階以上については、基本的に本建物建設時の構造計算書で適用されている積載荷重とし、建築基準法施行令第 85 条に従い、現地調査による設備機器重量と配置の確認等により、実況に応じた積載荷重を設定した。

各階の積載荷重を添説建 2- II. 1. 7-1 表に示す。

添説建 2- II. 1. 7-1 表 積載荷重

設計対象 用途		床	小梁	大梁	地震
		(N/m^2)	(N/m^2)	(N/m^2)	(N/m^2)
R 階	本屋屋根				
	スタック屋根				
	前室屋根				
2 階	排気処理室				
1 階	沈殿槽室				
	廃液処理室				
	洗浄室 (t=520)				
	洗浄室 (t=300)				
B1 階	貯蔵室 (t=550)				
	前室 (t=400)				
—	階段 (t=250)				

3) 積雪荷重(S)

建築基準法施行令第 86 条に従い、積雪荷重を計算する。積雪荷重は、建築基準法施行令第 82 条により、短期に生じる力とする。

4) 風荷重(W)

建築基準法施行令第 87 条に従い、風圧力を計算する。風圧力は建築基準法施行令第 82 条により、短期に生じる力とする。

5) 地震荷重(K)

建築基準法施行令第 88 条に従い、地震力を計算する。

昭和 55 年建設省告示第 1793 号第 1～第 3 より

地震地域係数	: $Z = 1.0$
地盤種別	: 第 2 種地盤 $T_c = 0.6$
建築物の設計用一次固有周期	: $T = 0.02h = 0.02 \times 8.3 = 0.166(\text{sec})$
振動特性係数	: $R_t = 1.0$ ($T < T_c$ の場合)
せん断力分布係数	: $A_i = 1 + (1 / \sqrt{\alpha_i - \alpha_i}) \times 2T / (1 + 3T)$ $\alpha_i = \Sigma W_i / W$

建築基準法施行令第 88 条より

地震層せん断力係数	: $C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_o$
標準せん断力係数	: $C_o = 0.2$ (一次設計) : $C_o = 1.0$ (二次設計)
地震層せん断力	: $Q_i = n \times C_i \times \Sigma W_i$

耐震重要度に応じた割増係数	: $n = 1.5$
当該階の重量	: W_i
当該階より上の固定荷重と積載荷重の和	: ΣW_i
地上部分の全重量	: W
建築物の高さ	: $h = 8.3 \text{ m}$

ここで i は、当該階を示す。

地震時の水平力を添説建 2-Ⅱ.1.7-2 表に示す。

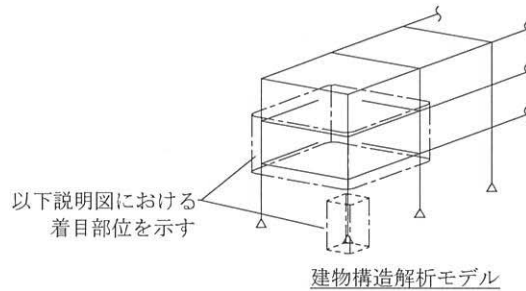
添説建 2-Ⅱ.1.7-2 表 地震時水平力

階	共通パラメータ				一次設計用		二次設計用	
	W_i (kN)	ΣW_i (kN)	A_i	n	C_{i1}	Q_{i1} (kN) = $n \times C_{i1} \times \Sigma W_i$	C_{i2}	Q_{i2} (kN) = $n \times C_{i2} \times \Sigma W_i$
2								
1								

上記には「鋼構造設計規準」に基づきクレーンの吊り荷の重量は含んでいない。

(2) 解析モデルの荷重設定

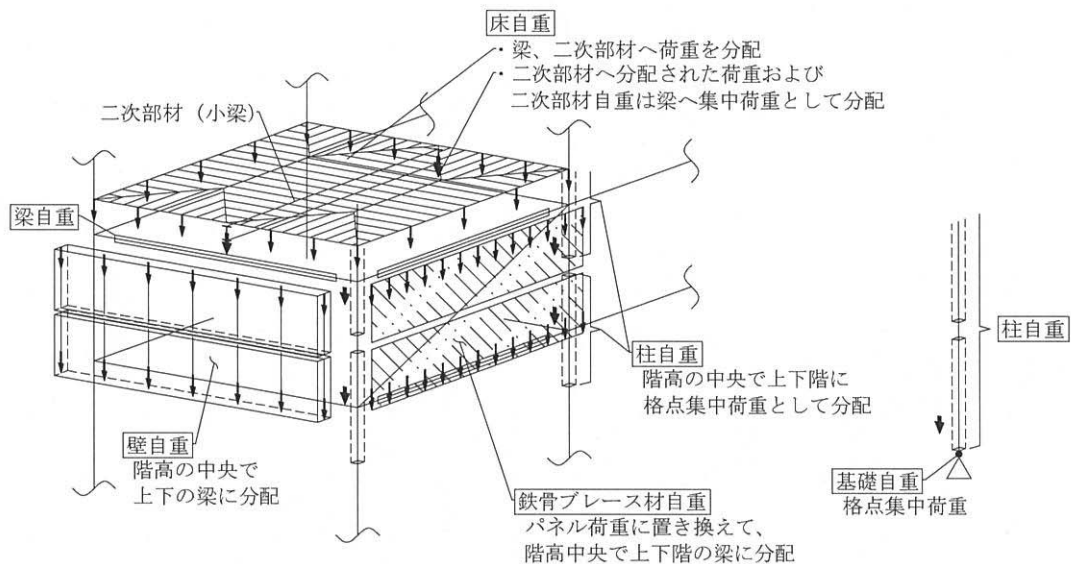
解析モデルへの長期荷重、短期荷重の設定方法概要を以下の説明図にて示す。



1) 長期荷重

a) 固定荷重

柱、梁、床、壁、基礎及びその他建物部材の自重は、以下の方法にて解析モデルに設定される。



b) 積載荷重

単位面積当りの積載荷重については、床自重の設定方法と同様とする。

2) 短期荷重

短期荷重のうち地震荷重については、以下の方法にて解析モデルに設定される。

a) 一次設計用地震荷重

各階に分配された長期荷重（固定荷重、積載荷重）それぞれに、一次設計用地震層せん断力係数 (C_{i1}) を乗じた地震荷重を X 方向、Y 方向の正負加力として設定する。

b) 二次設計用地震荷重

各階に分配された長期荷重（固定荷重、積載荷重）それぞれに、二次設計用地震層せん断力係数 (C_{i2}) を乗じた地震荷重を設定し、それに基づく荷重増分解析により保有水平耐力を計算する。

(3) 許容限界

一次設計においては、各評価部位に対して日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規
準・同解説」「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」「鋼構造設計規準 一許容応力度設計法
一」等に準拠して定めた許容応力度を許容限界として断面検定を行う。

二次設計においては、保有水平耐力 (Q_u) が必要保有水平耐力 (Q_{un}) 以上であることを確認
する。

1.8. 使用材料の許容応力度

コンクリート、鉄筋、鉄骨の基準強度、許容応力度を添説建 2-Ⅱ. 1.8-1 表～添説建 2-Ⅱ. 1.8
-6 表に示す。

(1) コンクリート

添説建 2-Ⅱ. 1.8-1 表 コンクリートの設計基準強度 F_c

コンクリート種別	設計基準強度 (N/mm^2)	使用箇所
普通コンクリート	20.6	躯体全般

添説建 2-Ⅱ. 1.8-2 表 コンクリートの許容応力度

材料	長期			短期		
	圧縮 (N/mm^2)	せん断 (N/mm^2)		圧縮 (N/mm^2)	せん断 (N/mm^2)	
	$F_c/3$	6.86	$F_c/30$ かつ $0.49+F_c/100$ 以下	0.68	13.72	1.02

建築基準法・同施行令・告示等

日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会) による

(2) 鉄筋

□ は JIS G3112 - 1987^{*} での読み替えに従って □ として取り扱う。

添説建 2-Ⅱ.1.8-3 表 鉄筋の基準強度 F

鉄筋の種類		基準強度 (N/mm ²)	鉄筋径
異形鉄筋		295	

添説建 2-Ⅱ.1.8-4 表 鉄筋の許容応力度

種別	長期			短期		
	圧縮 (N/mm ²)	引張 (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)	圧縮 (N/mm ²)	引張 (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)
	195	195	195	295	295	295

建築基準法施行令第 90 条

建築基準法・同施行令・告示等

日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会) による

(3) 鉄骨

□は JIS G3101 - 1995 での読み替えに従って□として取り扱う。

添説建 2-Ⅱ.1.8-5 表 鉄骨の基準強度 F

鉄骨の種別	基準強度 (N/mm ²)
	235 ※ ¹

※1 : $t \leq 40\text{mm}$

平成 12 年建設省告示第 2464 号

シリンダ洗浄棟では 40mm を超える鋼板を使用する計画はない。

添説建 2-Ⅱ.1.8-6 表 鉄骨の許容応力度

種別	長期				短期			
	圧縮 (N/mm ²)	引張 (N/mm ²)	曲げ (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)	圧縮 (N/mm ²)	引張 (N/mm ²)	曲げ (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)
	※ ²	156	※ ³	90	※ ²	235	※ ³	135

※² 平成 13 年国土交通省告示第 1024 号 第 1 三 ロ 表 1 圧縮材の座屈の許容応力度 (炭素鋼)

※³ 平成 13 年国土交通省告示第 1024 号 第 1 三 ハ 表 1 曲げ材の座屈の許容応力度 (炭素鋼)

建築基準法・同施行令・告示等

日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)

鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一 (日本建築学会) による

1.9. 評価結果

部材評価にあたっては、建築基準法施行令第 82 条に基づき、長期または短期荷重時に各部材に生じる応力度が、それぞれの材料の許容応力度を超えないこと、もしくは各部材に生じる応力が許容応力度をもとに定める部材の許容耐力を超えないことを確認する。

確認は、各部材に生じる応力度に対する許容応力度の比、もしくは各部材に生じる応力に対する許容耐力の比を検定比とし、それが 1.0 以下になることにより行う。

なお、各部材の許容応力度、許容耐力の値は、鉄筋コンクリート部材については「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）」、鉄骨部材については「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—（日本建築学会）」、鉄骨鉄筋コンクリート部材については「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）」に基づき算定する。

(1) 一次設計

いずれの部材についても最も厳しい箇所の検定比が 1.0 以下であることを確認する。

評価結果を添説建 2-Ⅱ.1.9-1 表～添説建 2-Ⅱ.1.9-15 表、添説建 2-Ⅱ.1.9-19 表、添説建 2-Ⅱ.1.9-20 表に示す。

1) SRC 柱の断面検定

添説建 2-Ⅱ.1.9-1 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
6 通り/J 通り(柱頭)2 階 C7			6 通り/J 通り 2 階 C7		
応力 ML (kN・m)	耐力 MAL (kN・m)	検定比	応力 QL (kN)	耐力 QAL (kN)	検定比

添説建 2-Ⅱ.1.9-2 表 短期荷重による断面検定

方向	曲げ			せん断		
	6 通り/J 通り(柱頭)2 階 C7			6 通り/J 通り 2 階 C7		
	X 方向地震時			X 方向地震時		
	応力 MS (kN・m)	耐力 MAS (kN・m)	検定比	応力 QS (kN)	耐力 QAS (kN)	検定比
X						
Y						

※1：耐震壁もしくはそれに相当する壁付柱については、壁面内方向の地震時水平力に対し壁が抵抗し、柱には応力が発生しないため記載を省略する。

2) RC 柱の断面検定

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-3 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
9 通り/I 通り (柱頭)B1 階 C2			9 通り/I 通り (柱頭)B1 階 C2		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
ML (kN・m)	MAL (kN・m)		QL (kN)	QAL (kN)	

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-4 表 短期荷重による断面検定

方向	曲げ			せん断		
	9 通り/I 通り (柱頭)B1 階 C2			9 通り/I 通り (柱頭)B1 階 C2		
	Y 方向地震時			Y 方向地震時		
	応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
MS (kN・m)	MAS (kN・m)	QS (kN)		QAS (kN)		
X	— ※1	— ※1	— ※1	— ※1	— ※1	— ※1
Y						

※1：耐震壁もしくはそれに相当する壁付柱については、壁面内方向の地震時水平力に対し壁が抵抗し、柱には応力が発生しないため記載を省略する。

3) S 柱の断面検定

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-5 表 長期荷重による断面検定

方向	1 通り/J 通り (柱頭)1 階 SC1							
	軸力				曲げ			
	応力	応力度	許容値	検定比	応力	応力度	許容値	検定比
	NL (kN)	σ_c (N/mm ²)	f_c (N/mm ²)	σ_c/f_c	ML (kN・m)	σ_b (N/mm ²)	f_b (N/mm ²)	σ_b/f_b
X (強軸)								
Y (弱軸)								
組合せ	$\sigma_c / f_c + \Sigma (\sigma_b / f_b)$							

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-6 表 短期荷重による断面検定

方向	1 通り/I 通り (柱頭)1 階 SC1							
	軸力				曲げ			
	応力	応力度	許容値	検定比	応力	応力度	許容値	検定比
	NL (kN)	σ_c (N/mm ²)	f_c (N/mm ²)	σ_c/f_c	ML (kN・m)	σ_b (N/mm ²)	f_b (N/mm ²)	σ_b/f_b
X (強軸)								
Y (弱軸)								
組合せ	$\sigma_c / f_c + \Sigma (\sigma_b / f_b)$							

4) SRC 梁の断面検定

添説建 2- II. 1. 9-7 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断				
8 通り/H-G 通り間(3/4)R 階 RG3			8 通り/H-G 通り間(左端)R 階 RG3				
応力 ML (kN・m)	耐力 MAL (kN・m)	検定比	鉄骨分	応力 sQL (kN)	耐力 sQAL (kN)	検定比	累加検定比
			RC 分	応力 rQL (kN)	耐力 rQAL (kN)	検定比	

添説建 2- II. 1. 9-8 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断				
8 通り/H-G 通り間(3/4)R 階 RG3			8 通り/H-G 通り間(左端)R 階 RG3				
応力 MS (kN・m)	耐力 MAS (kN・m)	検定比	鉄骨分	応力 sQS (kN)	耐力 sQAS (kN)	検定比	累加検定比
			RC 分	応力 rQS (kN)	耐力 rQAS (kN)	検定比	

5) RC 梁の断面検定

添説建 2- II. 1. 9-9 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
6 通り/H-G 通り間(中央)2 階 2G3			8 通り/H-I 通り間(右端)1 階 1G3		
応力 ML (kN・m)	耐力 MAL (kN・m)	検定比	応力 QL (kN)	耐力 QAL (kN)	検定比

添説建 2- II. 1. 9-10 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
6 通り/H-G 通り間(右端)2 階 2G3			8 通り/H-I 通り間(右端)1 階 1G3		
応力 MS (kN・m)	耐力 MAS (kN・m)	検定比	応力 QS (kN)	耐力 QAS (kN)	検定比

6) S 梁の断面検定

添説建 2- II. 1. 9-11 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
I 通り/6-8 通り間(右端)R 階 SG4			6 通り/H-G 通り間(左端)R 階 SG2		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
ML (kN・m)	MAL (kN・m)		QL (kN)	QAL (kN)	

添説建 2- II. 1. 9-12 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
1 通り/J-I 通り間(右端)2 階 SG4			1 通り/J-I 通り間(右端)2 階 SG4		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
MS (kN・m)	MAS (kN・m)		QS (kN)	QAS (kN)	

7) RC 耐震壁の断面検定

添説建 2- II. 1. 9-13 表 断面検定 (短期荷重のみ)

せん断 ※2		
G 通り/6-8 通り間 1 階 EW15		
応力	耐力	検定比
QS (kN)	QAS (kN)	

※2：耐震壁部材は曲げ剛性が非常に大きく、強度評価はせん断耐力にて決定されるため、曲げの断面検定は省略する。

8) RC 基礎梁の断面検定

添説建 2- II. 1. 9-14 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
8 通り/I-H 通り間(開口下)B1 階 BG2			8 通り/I-H 通り間(開口下)B1 階 BG2		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
ML (kN・m)	MAL (kN・m)		QL (kN)	QAL (kN)	

添説建 2- II. 1. 9-15 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
6 通り/J-I 通り間(開口下)1 階 IG6			8 通り/I-H 通り間(開口下)B1 階 BG2		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
MS (kN・m)	MAS (kN・m)		QS (kN)	QAS (kN)	

※3：剛域を考慮した応力

9) 基礎

a) 概要

基礎は、独立基礎とし基礎梁で接続する。これらの基礎と基礎梁は、建物の自重、地震荷重に対して十分な耐力を有し、それらの荷重を基礎と杭を介して安全に支持地盤に伝えるための十分な強度を有する設計とする。

支持地盤は、杭先端深度 8.20m 付近の算定平均 N 値 30 以上の砂礫層とし、計画地における柱状図を用いて基礎の検討を行う。また、1階床の土間コンクリートは、十分な地耐力を有する地表近くのローム層により支持する。土間コンクリートの支持性能の評価は、「添付説明書ー建 2 X. 建物の 1階床の支持性能に関する説明書」に示す。

シリンダ洗浄棟の基礎と建物を支持する地盤について、自重や通常時の荷重等に加え、地震力が作用した場合においても十分な支持性能を有することを以下に示す。

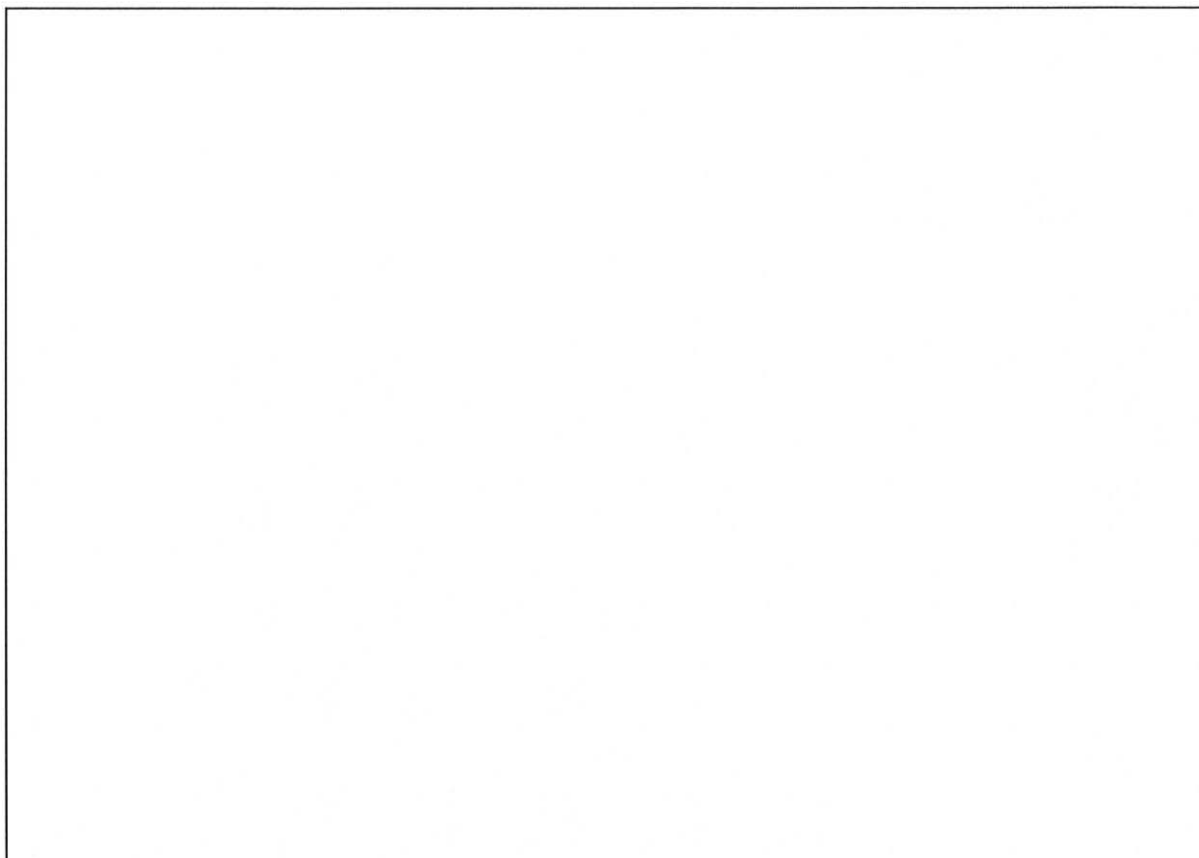
なお、加工施設敷地内の支持地盤は、200 万年から 1 万年前に堆積した年代的に古い地層で、堅固で安定した洪積層の台地地盤であることから、建築基礎地盤として安定した支持性能を持っている。また、建物、構築物の支持層とする砂礫層が、深度約 4~14m にわたって殆ど水平に分布し、その上部の地層はローム層や凝灰質粘土となっている地盤構成であり、地表面から近い位置に堅固な支持層がある良好な地盤である。

事業許可に記載の通り、本加工施設を設置する敷地の土層は液状化の恐れがない洪積層の上にあることから、液状化の判定は不要としているが、念のため廃棄物管理棟建設予定地の地質調査を実施した際に液状化危険度の調査をし、いずれの土層についても液状化の危険度が低いと判定されており、問題がないことを確認している。

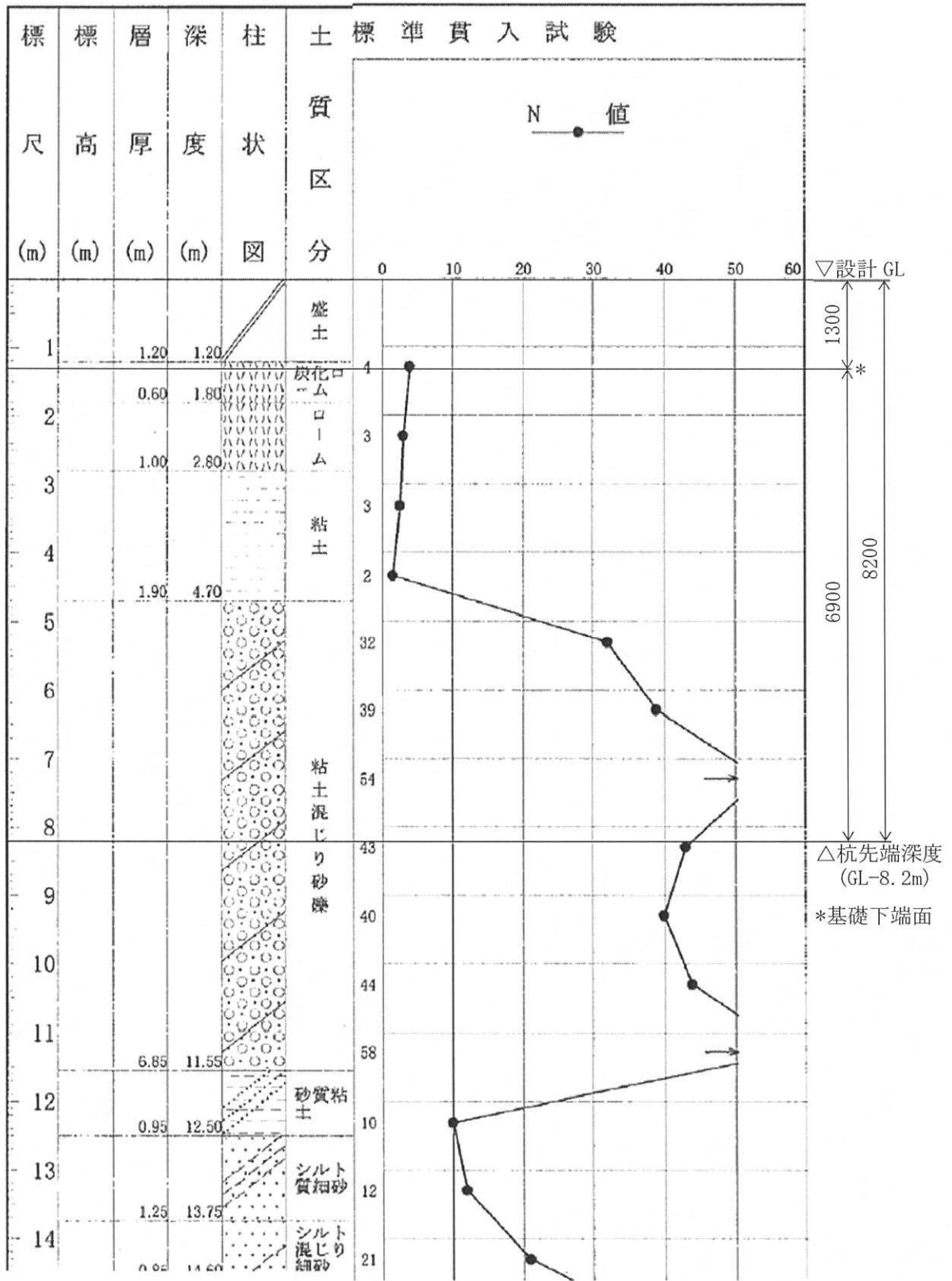
b) 地盤の鉛直支持力及び引抜き抵抗力

平成13年国土交通省告示第1113号第5「基礎杭の許容支持力」に準拠して設計する。

ボーリング採取位置と柱状図を添説建2-Ⅱ.1.9-1図～添説建2-Ⅱ.1.9-3図に示す。



添説建2-Ⅱ.1.9-1図 ボーリング採取位置図



添説建 2-Ⅱ.1.9-3 図 ボーリング柱状図 (②地点)

c) 杭の種類

遠心力プレストレストコンクリート杭 (PC 杭)

□、L=□m

杭の許容支持力と許容引拔力を添説建 2-Ⅱ. 1. 9-16 表に示す。

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-16 表 杭の許容支持力と許容引拔力

杭径 (mm)	許容支持力 (kN/本)		許容引拔力 (kN/本)
	長期	短期	短期
	370	740	190

・杭の許容支持力及び許容引拔力の算出について

平成13年国土交通省告示第1113号第5に基づき下記のとおりボーリング柱状図①、②から算出し、小さい方の値を採用する。なお、短期許容支持力は同告示に基づき長期許容支持力の2倍とする。算出結果を示す添説建2-Ⅱ. 1. 9-17表、添説建2-Ⅱ. 1. 9-18表から、

長期許容支持力 ${}_1R_a$ (kN) : 603 (ここでは、保守的に考えて370kNとする。)

短期許容支持力 ${}_sR_a$ (kN) : 740 (長期許容支持力の2倍とする。)

短期許容引抜き力 ${}_1R_b$ (kN) : 241 (ここでは、保守的に考えて190kNとする。)

同告示第1に従い実施した地盤の許容応力度及び基礎杭の許容支持力を求めるための地盤調査結果 (ボーリング調査、標準貫入試験) を基に、同告示第5に従い鉛直支持力の評価を実施する。

<許容支持力の検討>

許容支持力は以下の式により算出する。

$$\text{長期} : {}_tR_a (\text{kN/本}) = q_p \times A_p + (1 / 3) \times R_F$$

ここに、

q_p (kN/m²) : 基礎杭の先端の地盤の許容応力度 (= 300 / 3× \bar{N})

\bar{N} (回) : 基礎杭の先端付近の地盤の標準貫入試験による打撃回数 \bar{N} の平均値

A_p (m²) : 基礎杭の先端の有効断面積 (= $\pi \times d^2 / 4$)

d (m) : 杭の直径

R_F (kN) : 基礎杭とその周囲の地盤との摩擦力 (= $(10 / 3 \times \bar{N}_s \times L_s + 1 / 2 \times \bar{q}_u \times L_c) \times \phi$)

\bar{N}_s (回) : 杭周地盤中の砂質土部分の実測 N 値の平均値

L_s (m) : 杭周地盤中の砂質土部分にある杭の長さ

\bar{q}_u (kN/m²) : 杭周地盤中の粘性土部分の一軸圧縮強度の平均値 (= $12.5 \times \bar{N}_c$)

\bar{N}_c (回) : 杭周地盤中の粘性土部分の実測 N 値の平均値

L_c (m) : 杭周地盤中の粘性土部分にある杭の長さ

ϕ (m) : 杭周長

上記のうち、 \bar{N} 、 \bar{N}_s 、 L_s 、 \bar{N}_c 、 L_c は添説建2-Ⅱ.1.9-2図、添説建2-Ⅱ.1.9-3図より算出する。

添説建2-Ⅱ.1.9-17表 長期許容支持力の算出結果

柱状図	\bar{N}	q_p	d	A_p	\bar{N}_s	L_s	\bar{N}_c	\bar{q}_u	L_c	ϕ	R_F	${}_tR_a$
①												
②												

<短期許容引抜き力の検討>

許容引抜き力は以下の式により算出する。

$${}_tR_a = (8 / 15) \times R_F$$

ここに、

R_F (kN) : 基礎杭とその周囲の地盤との摩擦力 (= $(10 / 3 \times \bar{N}_s \times L_s + 1 / 2 \times \bar{q}_u \times L_c) \times \phi$)

\bar{N}_s (回) : 杭周地盤中の砂質土部分の実測 N 値の平均値

L_s (m) : 杭周地盤中の砂質土部分にある杭の長さ

\bar{q}_u (kN/m²) : 杭周地盤中の粘性土部分の一軸圧縮強度の平均値 (= $12.5 \times \bar{N}_c$)

\bar{N}_c (回) : 杭周地盤中の粘性土部分の実測 N 値の平均値

L_c (m) : 杭周地盤中の粘性土部分にある杭の長さ

ϕ (m) : 杭周長

添説建2-Ⅱ.1.9-18表 短期許容引抜き力の算出結果

柱状図	\bar{N}_s	L_s	\bar{N}_c	\bar{q}_u	L_c	ϕ	R_F	${}_tR_a$
①								
②								

d) 杭頭条件

杭頭ピン

e) 支持力の検討

長期作用軸力と短期作用軸力に対する杭の許容軸力の検討結果を添説建 2-Ⅱ.1.9-19 表に示す。

本建物においては、短期作用軸力に引抜力は発生していない。

添説建 2-Ⅱ.1.9-19 表 杭の支持力検討結果

位置	杭 本 数	杭の許容軸力(kN/本) ^{※1}			作用軸力(kN/本) ^{※1}				検定比 ^{※2}					
		許容支持力		許容 引抜力	長期	短期(地震時)				長期	短期(地震時)			
		長期	短期			X方向加力		Y方向加力			X方向加力		Y方向加力	
				正		負	正	負	正		負	正	負	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	④/①	⑤/② or⑤/③	⑥/② or⑥/③	⑦/② or⑦/③	⑧/② or⑧/③		
1-J	1													
1-I	1													
3-J	2													
3-I	3													
3-H	3													
3-G	3													
6-J	3													
6-I	1													
6-H	4													
6-G	4													
8-G	4													
9-G	3													

※1：杭の許容軸力、作用軸力：(+) 押込力、(-) 引抜力

※2：検定比 = 作用軸力 / 許容軸力

ただし、短期作用軸力が(-) 引抜力の場合は、許容軸力は短期許容引抜力とする。

長期検定比_{max}

短期検定比_{max}

f) 杭の水平抵抗力の検討

建物に作用する地震時水平力に対し、地下階本体と杭が支点の軸力比に応じて水平力を分配するものとして建物全体の杭が抵抗できる水平力の検討を行う。

地震時水平力の算出にあたっては、地下階部分重量を考慮するものとし、地下階部分に作用する水平震度 (k) は建築基準法施行令第 88 条に従い、0.1 とする。

検討結果を添説建 2-Ⅱ.1.9-20 表に示す。

建物全体の杭が抵抗できる水平耐力が地下階部分を含めた建物に作用する地震時水平力を上回ることを確認する。

添説建 2-Ⅱ.1.9-20 表 杭の水平耐力の検討結果

地上部分の 一次設計用地震力 Q_i (kN)	地下階部分 重量 W (kN)	地下階部分 水平震度 k	耐震重要度 割増し係数 n	地震時 水平力 ΣQ (kN) $=Q_i+n \times k \times W$
地下階負担分 水平力 Q_{B1} (kN)	杭負担分 水平力 Q_p (kN) $=\Sigma Q-Q_{B1}$	杭の 水平耐力 Q_a (kN)	検定比 Q_p / Q_a	

※1 : 添説建 2-Ⅱ.1.7-2 表より

(2) 二次設計

建物全体の保有水平耐力 (Q_u) は、X方向、Y方向のいずれの加力に対しても必要保有水平耐力 (Q_{un}) 以上であることを確認する。

形状係数 (F_{es}) の算出結果及び保有水平耐力の評価結果を添説建 2-Ⅱ.1.9-21 表～添説建 2-Ⅱ.1.9-24 表及び添説建 2-Ⅱ.1.9-25 表～添説建 2-Ⅱ.1.9-28 表に示す。

$$Q_u \geq Q_{un} \quad (Q_u / Q_{un} \geq 1.0 \text{ であること})$$

$$Q_{un} = D_s \times F_{es} \times Q_{ud}$$

ここに

D_s : 構造特性係数

F_{es} : 形状係数 ($=F_e \times F_s$)

Q_{ud} : 地震力によって生じる水平力 (ここで耐震重要度に応じた割増し係数を考慮)

1) 形状係数 (F_{es}) の計算

各階の形状係数 (F_{es}) は、建築基準法施行令 82 条の 6 の規定による剛性率に応じた値 (F_s)、及び偏心率に応じた値 (F_e) を用い、両者を乗じて算出する。なお、 F_s 及び F_e の値は、昭和 55 年建設省告示第 1792 号第 7 より、剛性率 (R_g) が 0.6 以上の場合は $F_s=1.0$ となる。また、偏心率 (R_e) が 0.15 以下の場合は $F_e=1.0$ となる。各記号の詳細については、1.3.(2) 3) 二次設計 (保有水平耐力設計) に示す。

添説建 2-Ⅱ.1.9-21 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (X 方向正加力時)

階	R_g	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

添説建 2-Ⅱ.1.9-22 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (X 方向負加力時)

階	R_g	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

添説建 2-Ⅱ.1.9-23 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (Y 方向正加力時)

階	R_g	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

添説建 2-Ⅱ.1.9-24 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (Y 方向負加力時)

階	R_g	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

2) 保有水平耐力評価結果

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-25 表 保有水平耐力評価結果 (X 方向正加力)

階	Q_u (kN)	D_s	F_{es}	Q_{ud} (kN)	Q_{un} (kN)	Q_u/Q_{un}
2						
1						

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-26 表 保有水平耐力評価結果 (X 方向負加力)

階	Q_u (kN)	D_s	F_{es}	Q_{ud} (kN)	Q_{un} (kN)	Q_u/Q_{un}
2						
1						

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-27 表 保有水平耐力評価結果 (Y 方向正加力)

階	Q_u (kN)	D_s	F_{es}	Q_{ud} (kN)	Q_{un} (kN)	Q_u/Q_{un}
2						
1						

添説建 2-Ⅱ. 1. 9-28 表 保有水平耐力評価結果 (Y 方向負加力)

階	Q_u (kN)	D_s	F_{es}	Q_{ud} (kN)	Q_{un} (kN)	Q_u/Q_{un}
2						
1						

1.10. 更なる安全裕度の確認

建物の更なる安全裕度の向上策として、耐震重要度分類第1類の建物であるシリンダ洗浄棟の耐震強度は、Sクラス相当の割増係数3.0を乗じた静的水平地震力 $3C_i$ (0.6G)に対して概ね弾性範囲にあり、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対しても十分な強度を有していることを確認する。

(1) 評価方法

概ね弾性の評価は、一次設計及び二次設計、竜巻補強が反映された評価モデルを用いて建物に作用する水平地震力(Q)と変形量(δ)の関係を示す関係図(以下「Q- δ 曲線」と略記)を前述の耐震計算に用いた応力解析ソフトウェアによる荷重増分解析にて作成し、Sクラスに属する施設に求められる程度の静的水平地震力 $3C_i$ (0.6G)での状態を「I.耐震設計の基本方針 5.2.概ね弾性の考え方」に基づいて評価し、概ね弾性の範囲にあることを確認する。また、静的水平地震力 $3C_i$ (0.6G)で降伏する主要な構造部材(柱、梁、耐震壁)の種類と場所及び降伏する順番、構造部材全体に対する降伏する構造部材の数量割合を解析し建物全体の中で最も厳しい箇所を特定すると共に概ね弾性への影響を評価する。なお、降伏強度は各構造部材の終局強度とする。

(2) 概ね弾性の評価に用いる地震時水平力

シリンダ洗浄棟のSクラスに属する施設に求められる程度の地震時水平力(Q_i)を添説建2-II.1.10-1表に示す。

添説建2-II.1.10-1表 $3C_i$ での地震時水平力

階	W_i ※1 (kN)	ΣW_i ※2 (kN)	A_i	n	C_i ※3 = $C_0 \times A_i$	Q_i (kN) = $n \times C_i \times \Sigma W_i$
2						
1						

上記には「鋼構造設計規準」に基づきクレーンの吊り荷の重量は含んでいない。

※1: W_i : i階の重量

※2: ΣW_i : i階より上の重量

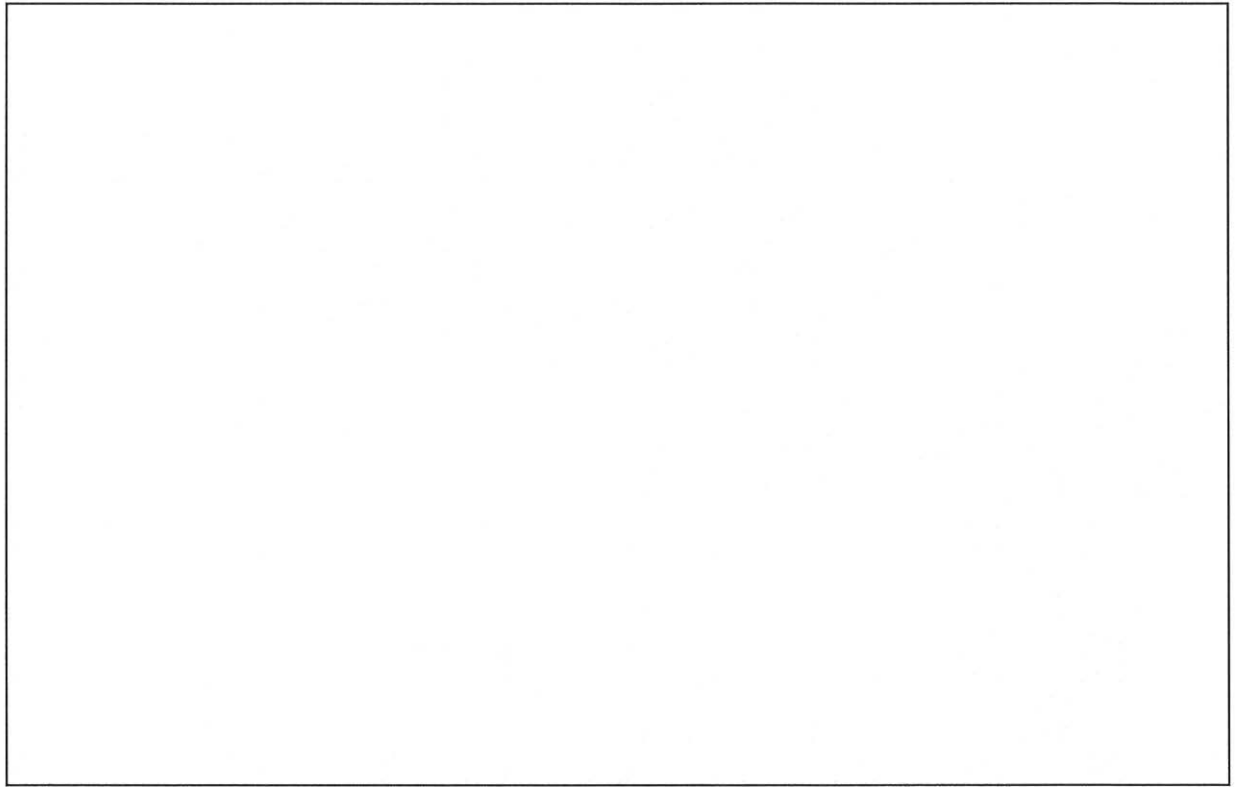
※3: C_0 : 0.2 (一次設計の標準せん断力係数)

注) 各記号の説明は「1.7.設計用荷重」項を参照

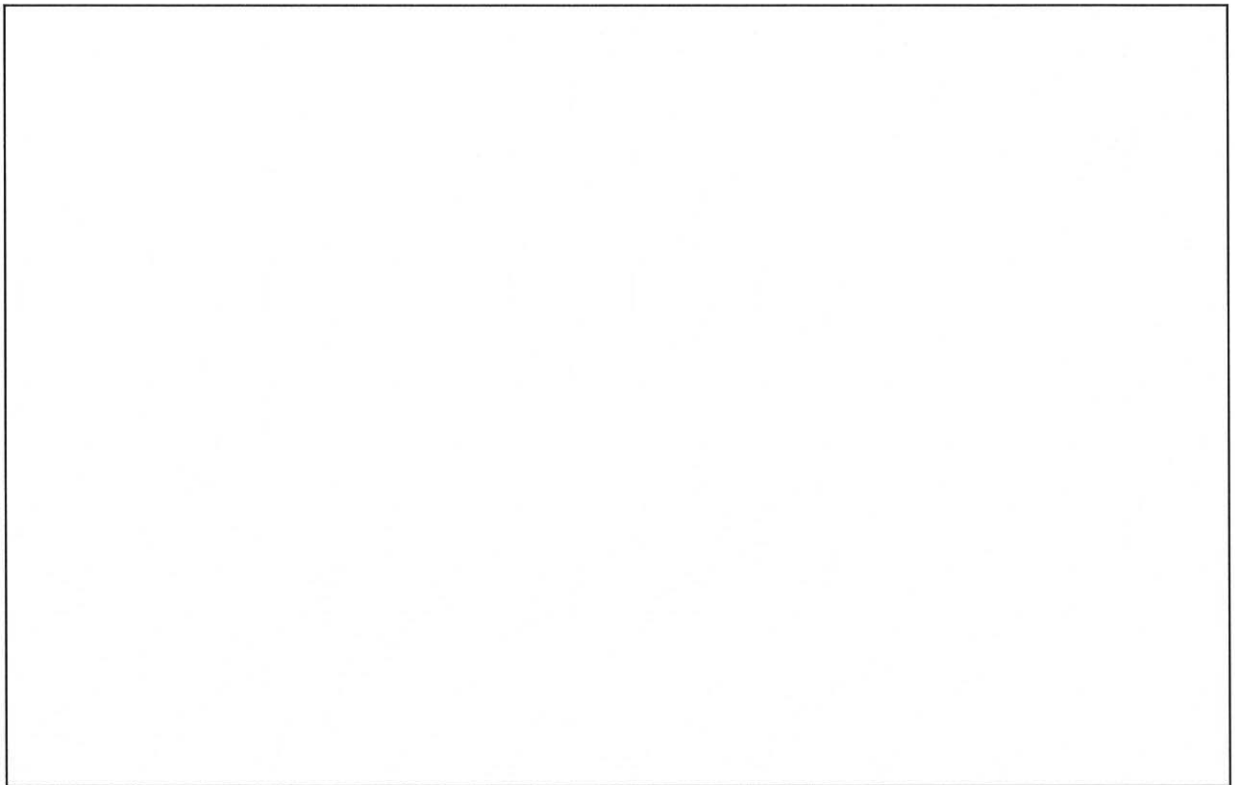
(3) 概ね弾性の評価結果

補強後のQ- δ 曲線における $3C_i$ (0.6G)での水平地震力(Q_i)及び変形量(δ)の位置を添説建2-II.1.10-1図～添説建2-II.1.10-4図に示す。各Q- δ 曲線のXY方向は添説建2-II.1.4-1図に示す。

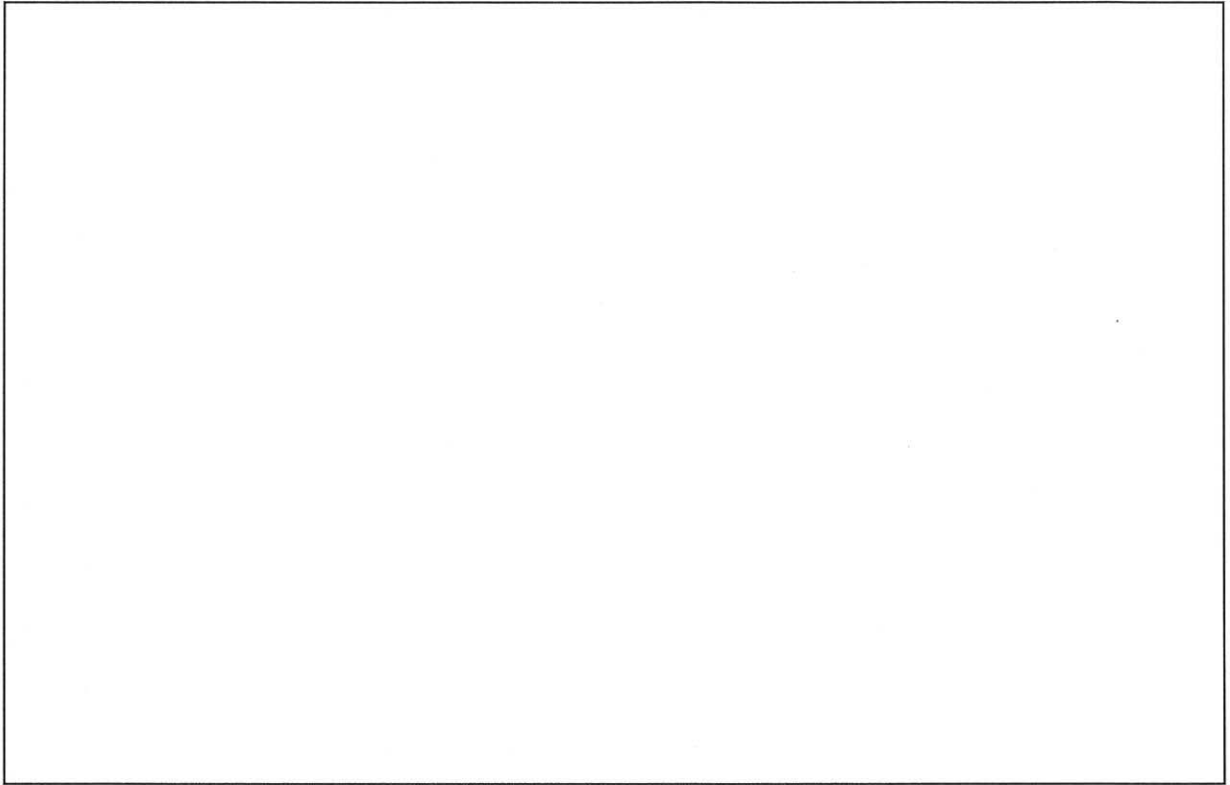
また、概ね弾性の評価結果を添説建2-II.1.10-2表に示す。



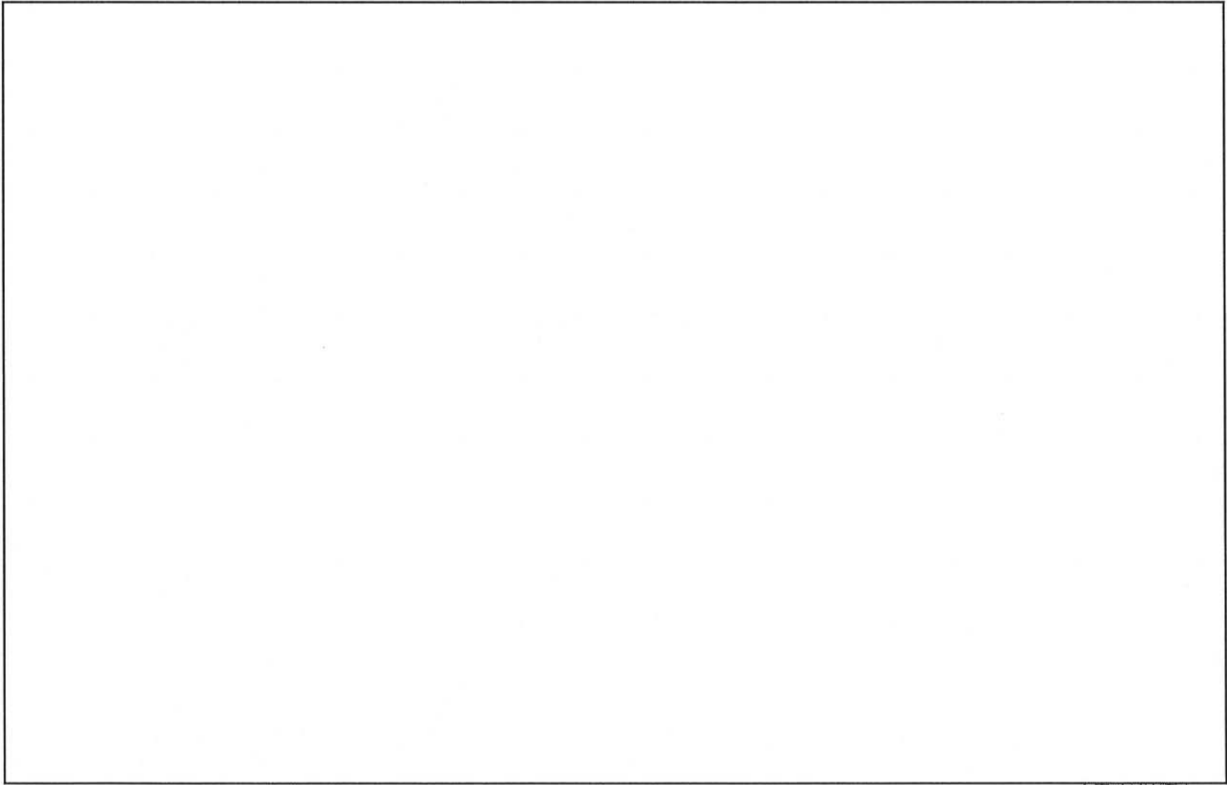
添説建 2-Ⅱ. 1. 10-1 図 $Q-\delta$ 曲線と $3C_i$ 水平地震力 (Q_i) の位置 (X 方向正加力)



添説建 2-Ⅱ. 1. 10-2 図 $Q-\delta$ 曲線と $3C_i$ 水平地震力 (Q_i) の位置 (X 方向負加力)



添説建 2-Ⅱ. 1. 10-3 図 Q-δ 曲線と 3C_i 水平地震力 (Q_i) の位置 (Y 方向正加力)



添説建 2-Ⅱ. 1. 10-4 図 Q-δ 曲線と 3C_i 水平地震力 (Q_i) の位置 (Y 方向負加力)

添説建 2- II. 1. 10-2 表 概ね弾性評価結果

Q- δ 曲線評価モデルへの加力方向	概ね弾性範囲の考え方	3C _i 地震時水平力での評価	判定結果
X 方向正加力	地震力 3C _i (0.6G) に対して変形量が、第 2 折れ点以内等、変形曲線の弾性域にある場合	1 階、2 階共に第 1 折れ点以内に荷重点があり弾性範囲にある。	適
X 方向負加力		1 階、2 階共に第 1 折れ点以内に荷重点があり弾性範囲にある。	適
Y 方向正加力		1 階、2 階共に第 1 折れ点以内に荷重点があり弾性範囲にある。	適
Y 方向負加力		1 階、2 階共に第 1 折れ点以内に荷重点があり弾性範囲にある。	適

(4) 静的水平地震力 3C_i (0.6G) で最も厳しい箇所の評価

S クラスに属する施設に求められる程度の静的水平地震力 3C_i (0.6G) が加力した場合に降伏する部材はないため、降伏した部材の箇所を明示した図を省略する。

(5) まとめ

シリンダ洗浄棟は、Q- δ 曲線を用いた S クラスに属する施設に求められる程度の静的水平地震力 3C_i (0.6G) での概ね弾性の評価より、Q- δ 曲線上で弾性範囲にあり、また、降伏した構造部材がないことから、S クラスに属する施設に求められる程度の地震力に対しても十分な強度を有していることを確認した。

Ⅲ. 原料貯蔵所 耐震計算書

1. 原料貯蔵所の検討

1.1. 構造概要

(1) 位置

原料貯蔵所の設置位置を図イ建-1-1「敷地内建物配置図」に示す。

(2) 建物の概要

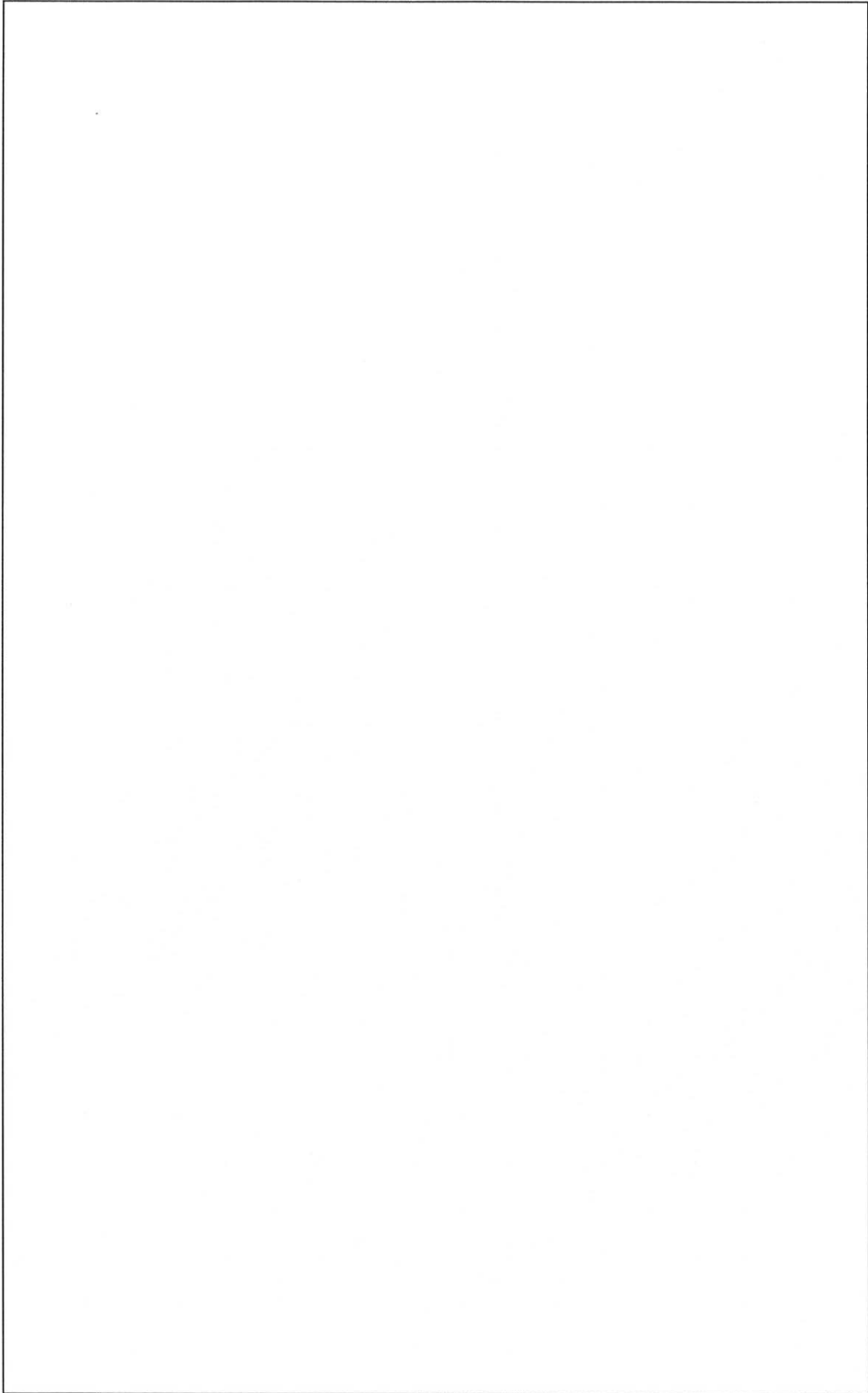
原料貯蔵所は2層構造平屋建ての鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）、一部鉄骨造（S造）であり、平面形状は、約57.6m×19.5m、高さ約9.75mの整形な建物である。

架構形式は、X方向、Y方向ともに耐震壁付ラーメン構造である。

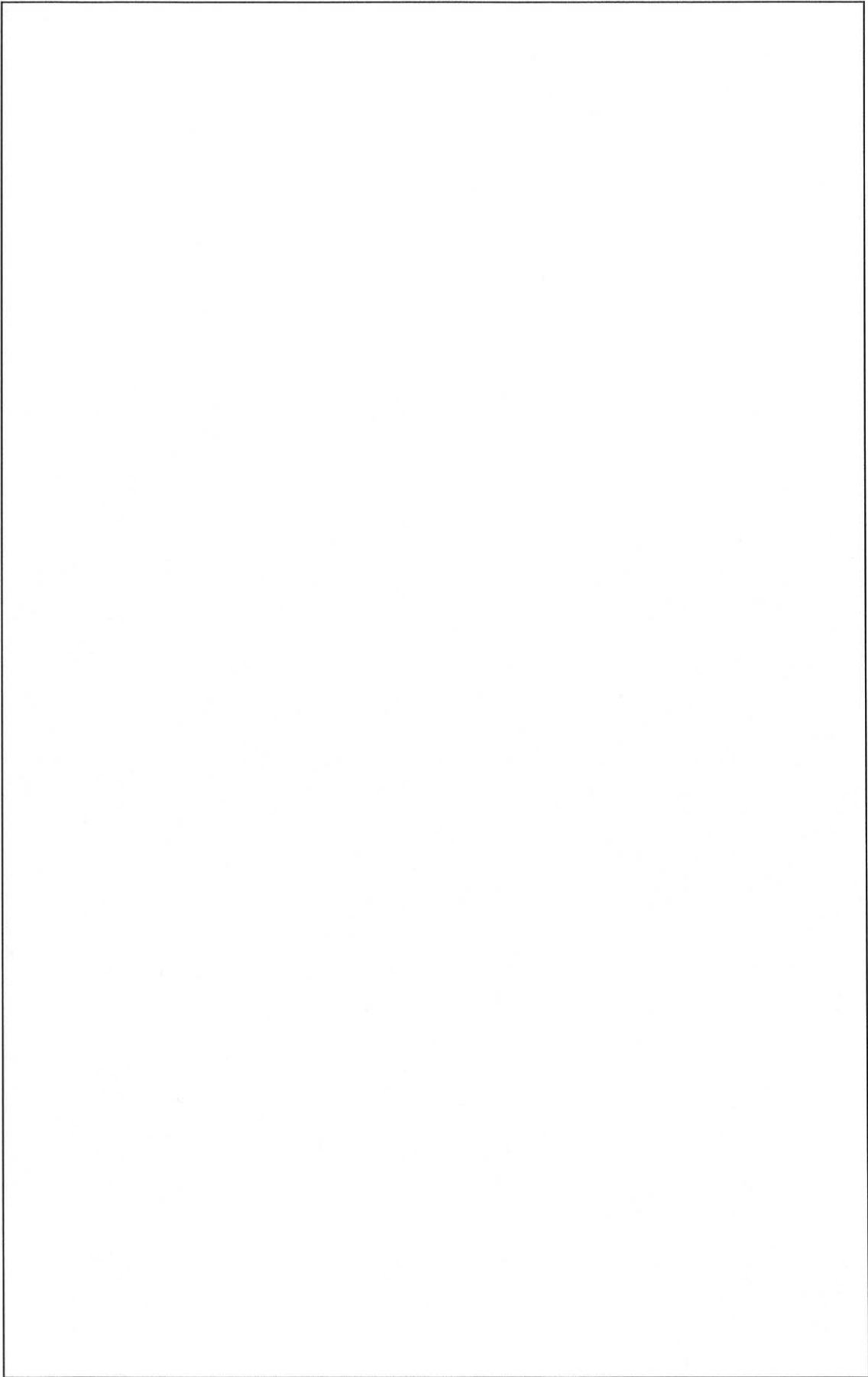
1階床は土間コンクリートである。また、床を掘り込んだ深さ約1.66mのシリンダ貯蔵ピットを設けている。

本建物の平面図、屋根伏図、立面図、断面図を添説建2-Ⅲ.1.1-1図～添説建2-Ⅲ.1.1-4図に示す。

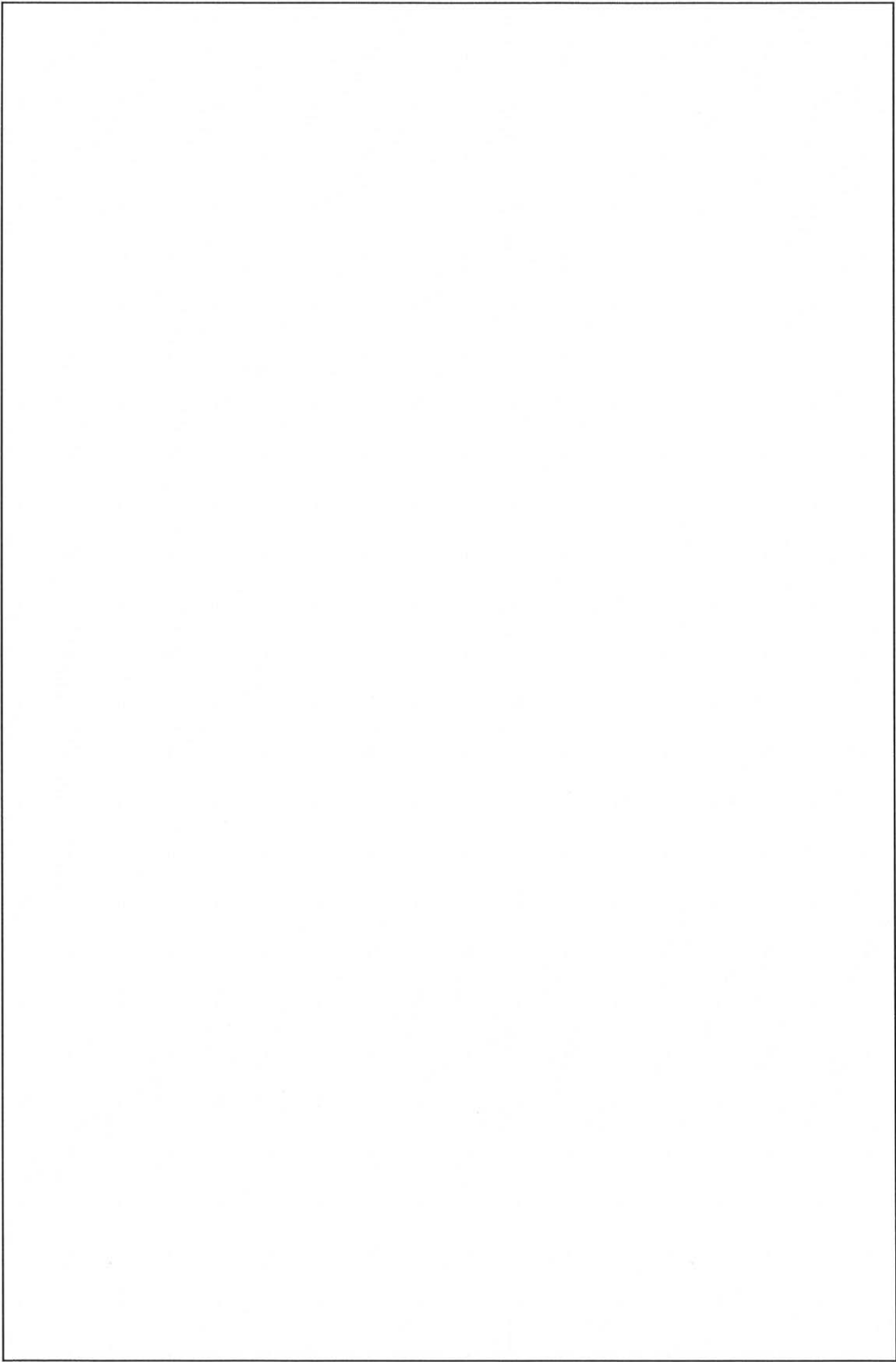
注) 添付説明書の図に示す寸法の単位は、特記以外ミリメートルとする。



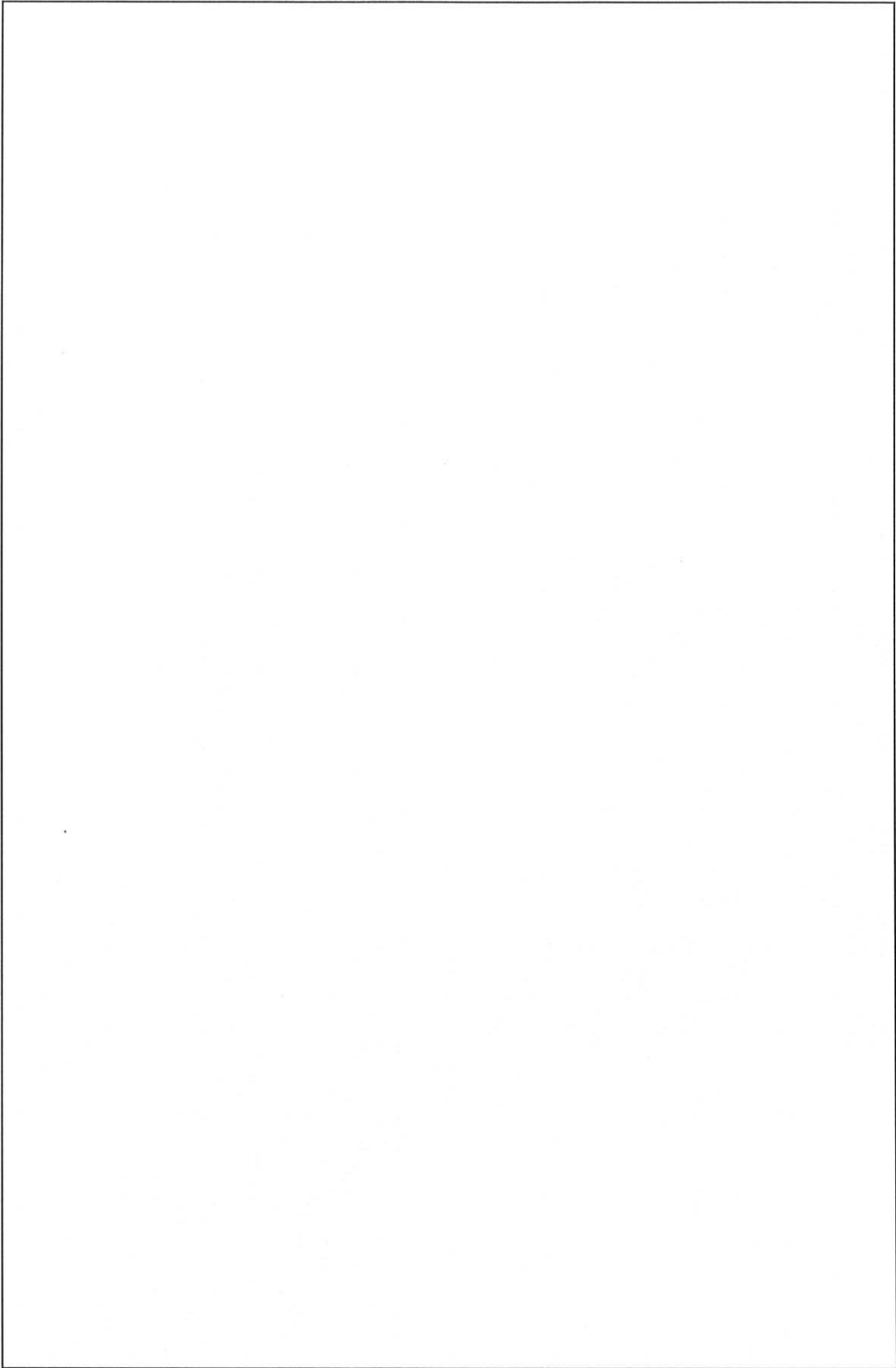
添説建 2-Ⅲ. 1. 1-1 図 1 階平面図



添説建 2-Ⅲ. 1. 1-2 図 屋根伏図



添説建 2-Ⅲ. 1. 1-3 図 立面図



添説建 2-III. 1. 1-4 図 断面図

1.2. 耐震補強の内容

本建物における耐震補強の内容を添説建 2-III. 1.2-1 表に示す。

添説建 2-III. 1.2-1 表 耐震補強の概要

No.	補強方法	記号 ^{※1}	目的	
1	外部耐震壁補強	新設柱	NC	耐力の増強を図る。
		新設大梁	NG	
		新設耐震壁	NEW	
		新設基礎	NF	
		新設杭	NP	

※1：記号の凡例を添説建 2-III. 1.4-1 図～添説建 2-III. 1.4-5 図に示す。

1.3. 評価方法

(1) 設計方針

評価は補強後について行う。

本建物は、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」に基づく耐震上の重要度分類において第1類に属している。すなわち、耐震計算における層せん断力係数は、建築基準法施行令第88条に示す該当数値の1.5倍である。一次設計には $C_0=0.2$ として $0.2 \times 1.5=0.3$ 、二次設計には $C_0=1.0$ として $1.0 \times 1.5=1.5$ を採用し、これにより建物に作用する水平方向の静的地震力を想定する。

上記の地震力に対し、一次設計として構造体を構成する鉄骨、鉄筋、コンクリートの応力度が、(3)項に示す日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」、「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—」、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に定められた許容応力度以下に留まっていることを確認する。また、二次設計として建築基準法施行令第82条の3に規定する構造計算により、安全性を確認する。

(2) 具体的な解析方針

1) 解析プログラム

解析には一貫構造計算ソフト「Super Build/SS3 Ver.1.1.1.42」を使用する。

なお、Super Build/SS3 は、国土交通大臣認定プログラムである Super Build/SS2 をベースとしたプログラムである。

2) 一次設計

- ・ 応力解析方法は、立体フレーム弾性解析とする。
- ・ 地震時は X 方向、Y 方向ともに正負加力の解析を行う。
- ・ 建築基準法施行令第 82 条において、短期に生じる荷重及び外力を想定する状態の暴風時、積雪時、地震時を想定する。暴風時については、建築基準法施行令第 87 条に準じて計算した風圧力が建築基準法施行令第 88 条に準じて計算した地震荷重を超えないことを確認し、また、積雪時については、建築基準法施行令第 86 条に準じて計算した積雪量を負荷した時に各部材に発生する応力と許容耐力との比が固定荷重及び積載荷重が負荷された長期荷重時の各部材に発生する応力と許容耐力との比を超えないことを確認の上、本書では耐震計算書として地震時の評価結果のみを示すものとする。
- ・ 本項においては保守的に評価するため、許容数値は切り捨て、想定荷重は切上げる。
- ・ 応力解析の結果より、柱、大梁、耐震壁、基礎梁、杭等の各部位に対して長期荷重、短期荷重それぞれの検定を行う。断面検定は日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」等に準拠して 1.8. 項で定める許容応力度に基づいて行う。また、耐力の算定時には各規準に基づいて軸力を考慮した。

3) 二次設計（保有水平耐力設計）

建築基準法施行令第 82 条の 3 により保有水平耐力 (Q_{un}) が下式で与えられる必要保有水平耐力 (Q_{un}) 以上であることを確認する。

また、保有水平耐力の検討は荷重増分解析を用いて行う。部材の許容限界は終局耐力とし、鋼材の場合は降伏強度（基準強度の 1.1 倍）、コンクリートに対しては圧縮強度（基準強度）とする。保有水平耐力の判定は、層間変形角が 1/100 に達した時点とし、保有水平耐力が必要保有水平耐力を上回ることを確認する。

Q_{un} : 必要保有水平耐力

$$Q_{un} = D_s \times F_{es} \times Q_{ud}$$

Q_{ud} : 地震力によって各階に生じる水平力

$$Q_{ud} = Z \times R_t \times A_i \times C_o \times \Sigma W_i \quad (\text{各記号の説明は 1. 7. 項に示す。})$$

D_s : 構造特性係数

(各階の構造特性を表すものとして、建築物の構造耐力上主要な部分の構造方法に応じた減衰性及び各階の靱性を考慮して国土交通大臣が定める数値で、昭和 55 年建設省告示第 1792 号第 1～第 6 で定められる値)

F_e : 偏心率 (R_e) に応じた数値

(各階の形状特性を算出するための各階の偏心率に応じて、国土交通大臣が定める方法により算出した数値で、昭和 55 年建設省告示第 1792 号第 7 で定められる値)

F_s : 剛性率 (R_s) に応じた数値

(各階の形状特性を算出するための各階の剛性率に応じて、国土交通大臣が定める方法により算出した数値で、昭和 55 年建設省告示第 1792 号第 7 で定められる値)

F_{es} : 形状係数 (= $F_e \times F_s$)

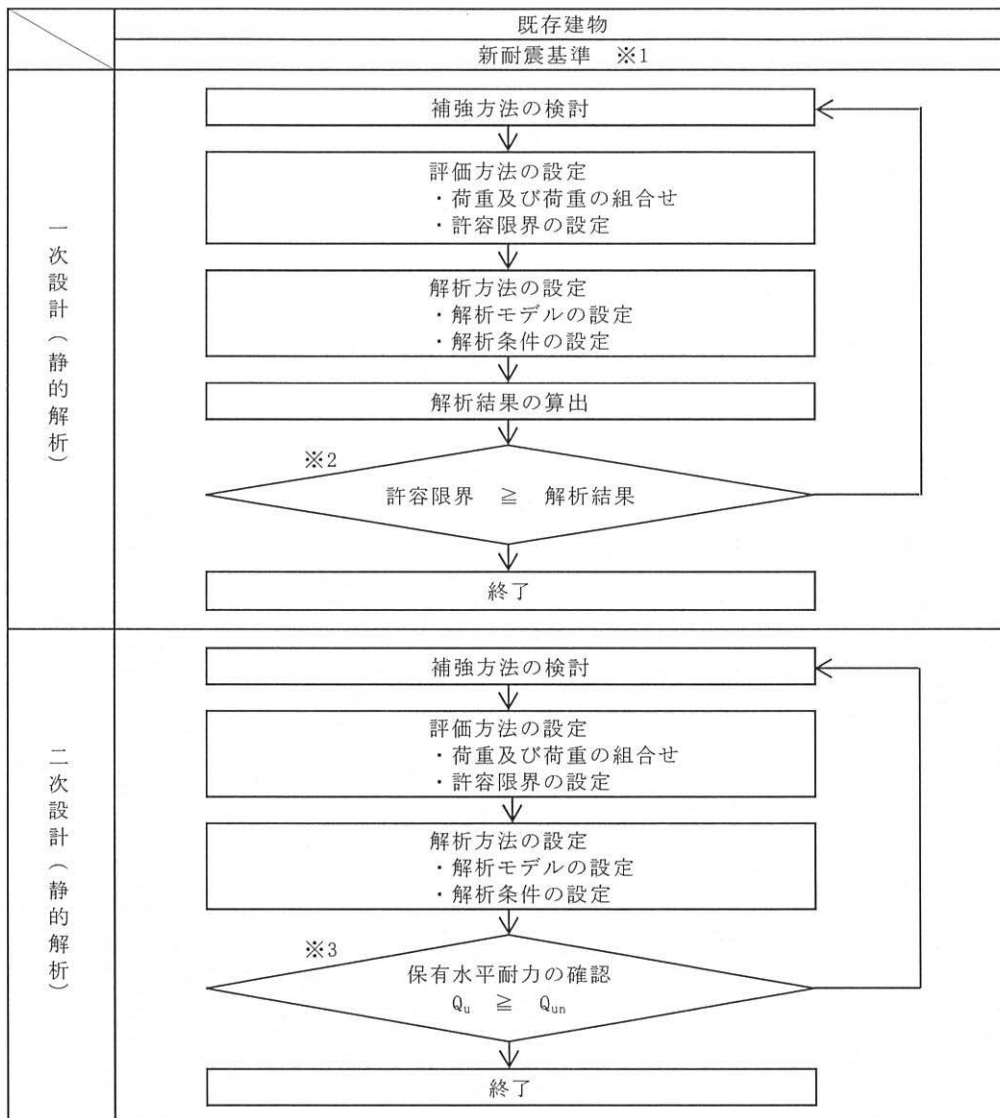
(各階の形状特性を表すものとして、各階の剛性率及び偏心率に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値で、昭和 55 年建設省告示第 1792 号第 7 で定められる値)

(3) 適用基準

設計は原則として、次の関係基準に準拠する。

- ・ 建築基準法・同施行令・告示等
- ・ 日本産業規格（JIS）（日本規格協会）
- ・ 鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）
- ・ 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）
- ・ 鋼構造設計規準 —許容応力度設計法—（日本建築学会）
- ・ 建築基礎構造設計指針（日本建築学会）
- ・ 鋼構造塑性設計指針（日本建築学会）
- ・ 各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会）
- ・ 2015年版 建築物の構造関係技術基準解説書（建築研究所）
- ・ 建築工事標準仕様書・同解説（日本建築学会）

耐震設計のフローチャートは添説建 2-III.1.3-1 図のとおりである。



【記号の説明】

Q_u : 保有水平耐力

Q_{un} : 必要保有水平耐力 ($=D_s \times F_{es} \times Q_{ud}$)

D_s : 構造特性係数 (鉄筋コンクリート造の D_s は0.30~0.55、
鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造の D_s は0.25~0.50)

F_{es} : 形状係数 (1.0~3.0で、偏心が大きい程大きい)

Q_{ud} : 地震力によって生じる水平力 (ここで耐震重要度に応じた割増係数を考慮)

※1 : 1981年 (S56年) 6月1日以降の建物は二次設計が追加された新耐震基準で設計
(原料貯蔵所 : 設計S58年)

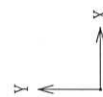
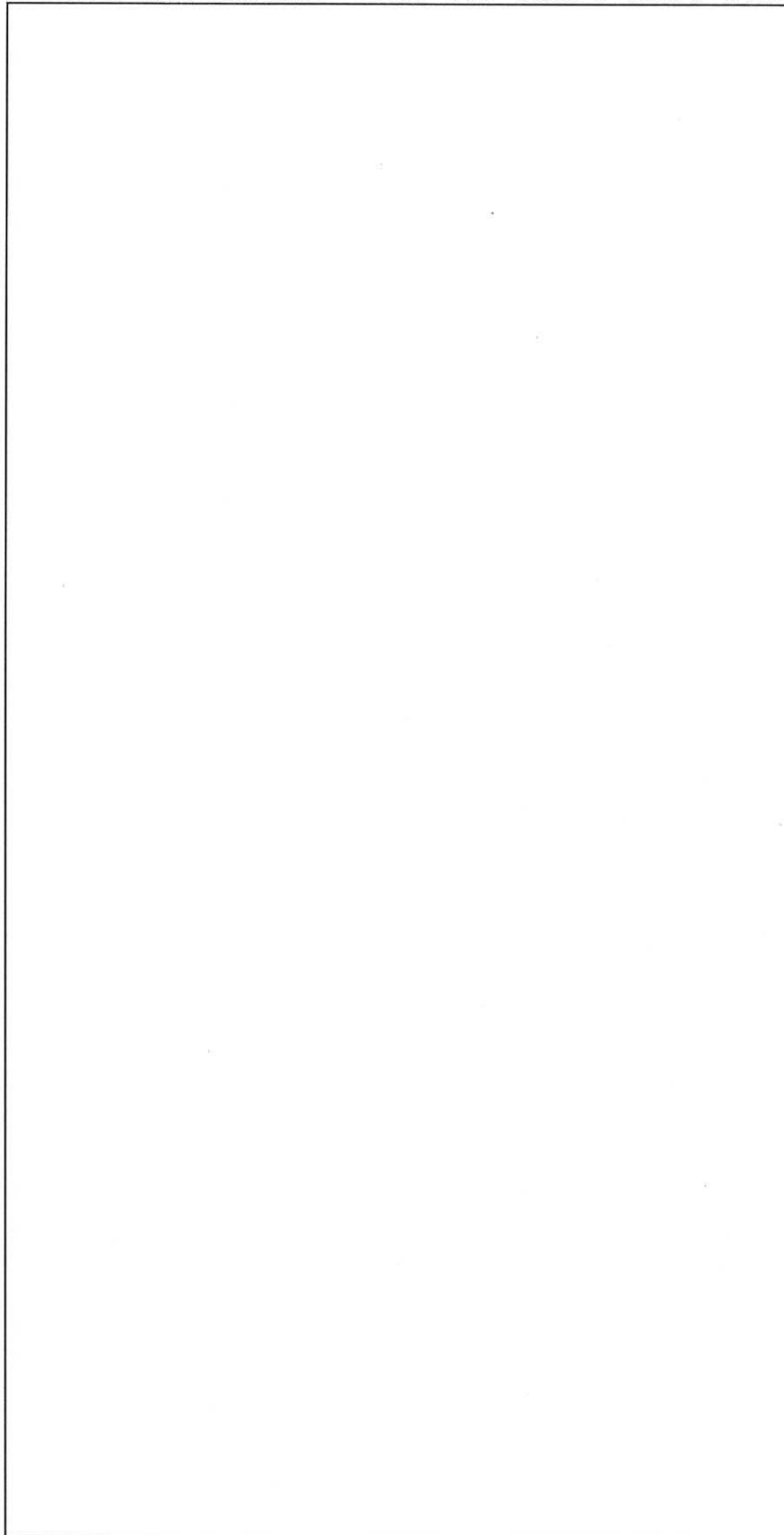
※2 : 許容限界は許容応力度を原則とする。



※3 : 保有水平耐力は増分解析法により求めることを原則とする。

添説建 2-III. 1.3-1 図 耐震設計フロー

1.4. 構造図

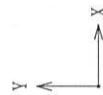
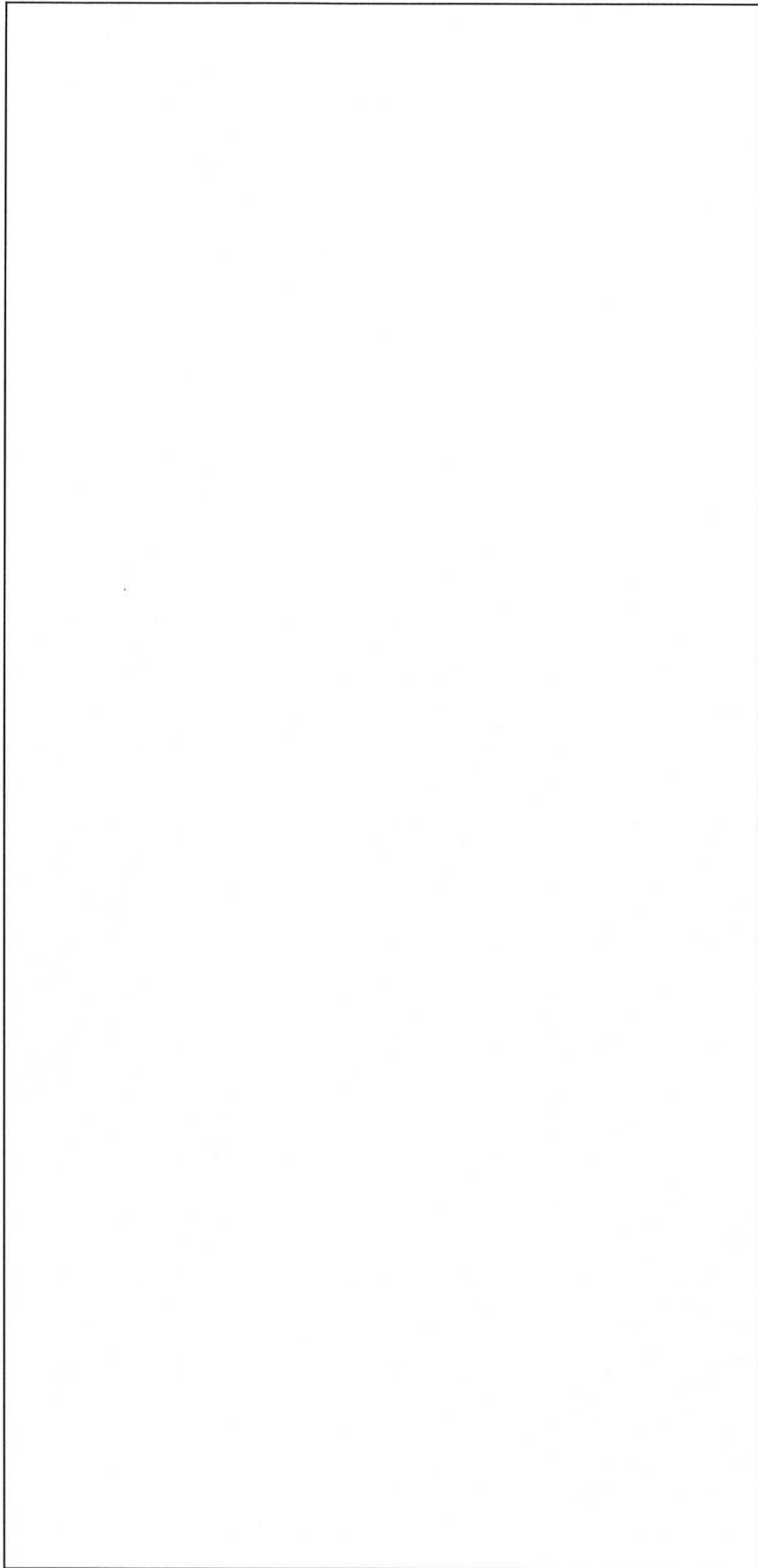
伏図、軸組図を添説建2-III.1.4-1図～添説建2-III.1.4-5図に示す。



注記
 1.  はフカシを示す。
 2.  は撤去範囲を示す。

凡例	
既設	F1, F2, F3, F4, F5, F6 : 基礎 FG1, FG2, FG3, FG4, FG5 : 基礎梁
新設	NF1 : 基礎 NP1 : 杭
撤去	RFG1', RFG5' : 基礎梁

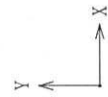
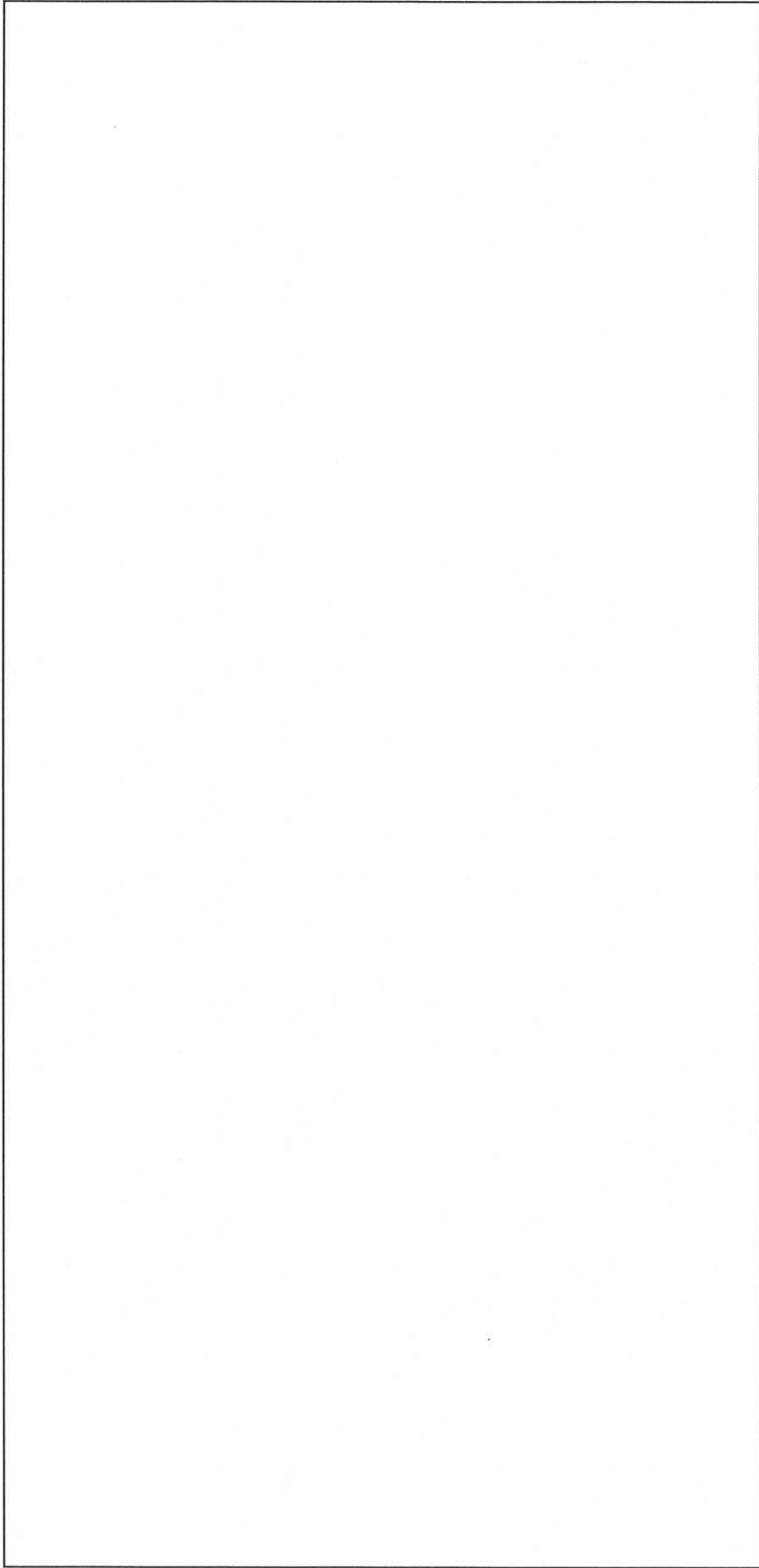
添説建2-III.1.4-1図 基礎伏図




注記
1.  はフカンを示す。

凡例	
既設	2G2, 2G3 : SRC大梁 2G1 : RC大梁 CG1, CG2 : RC片持ち梁 KG1 : クレーンガーダー S2 : 庇
新設	NG1 : RC大梁

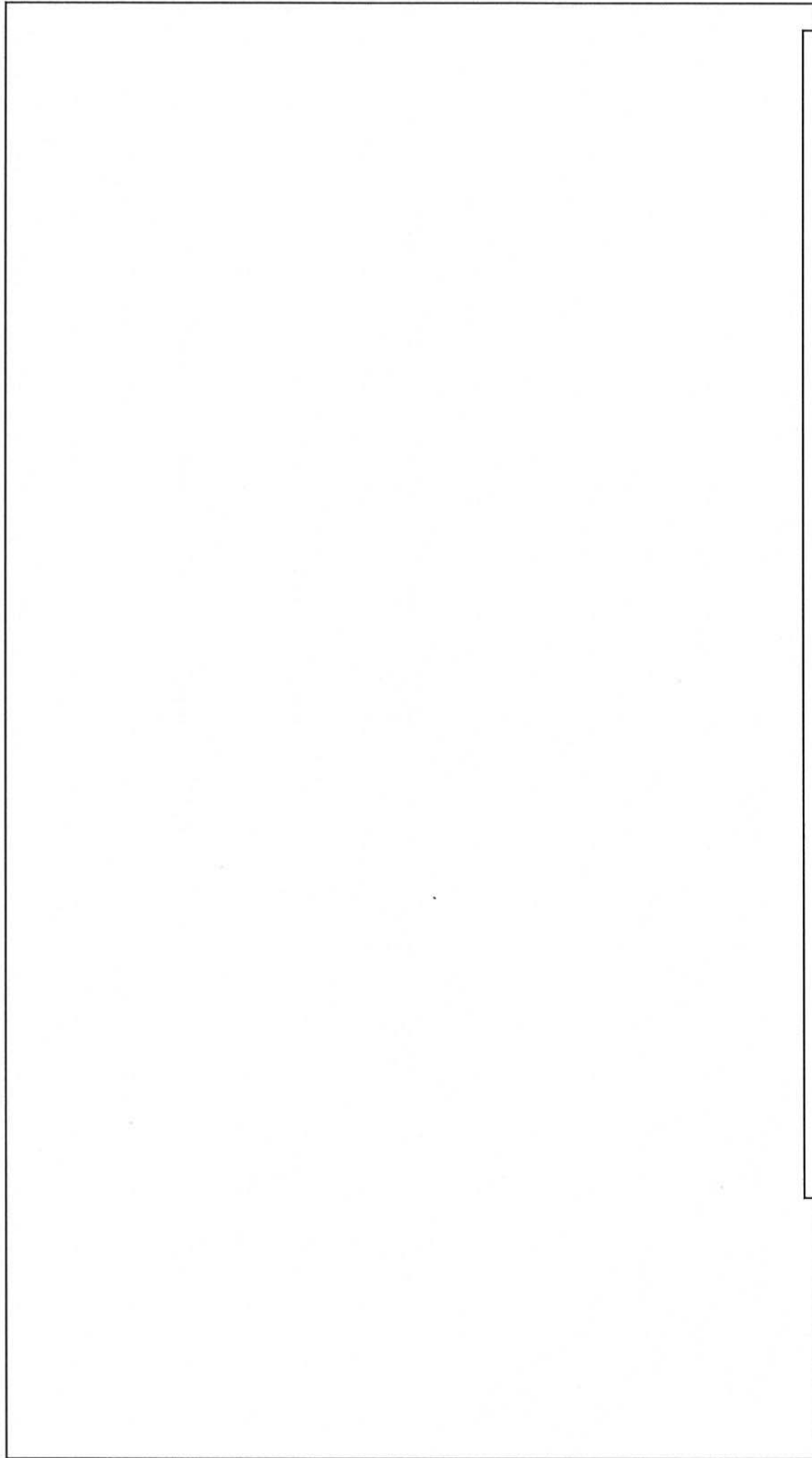
添説建 2-III. 1. 4-2 図 クレーン梁伏図



注記
1.  はフカシを示す。




凡例	
既設	RC1, RC2, RC3 : SRC大梁 SG1 : 鉄骨大梁 B1, B2, B3 : 鉄骨小梁 S1 : 屋根スラブ S3 : 軒
新設	NG2 : RC大梁

添説建 2-III. 1. 4-3 図 屋根伏図

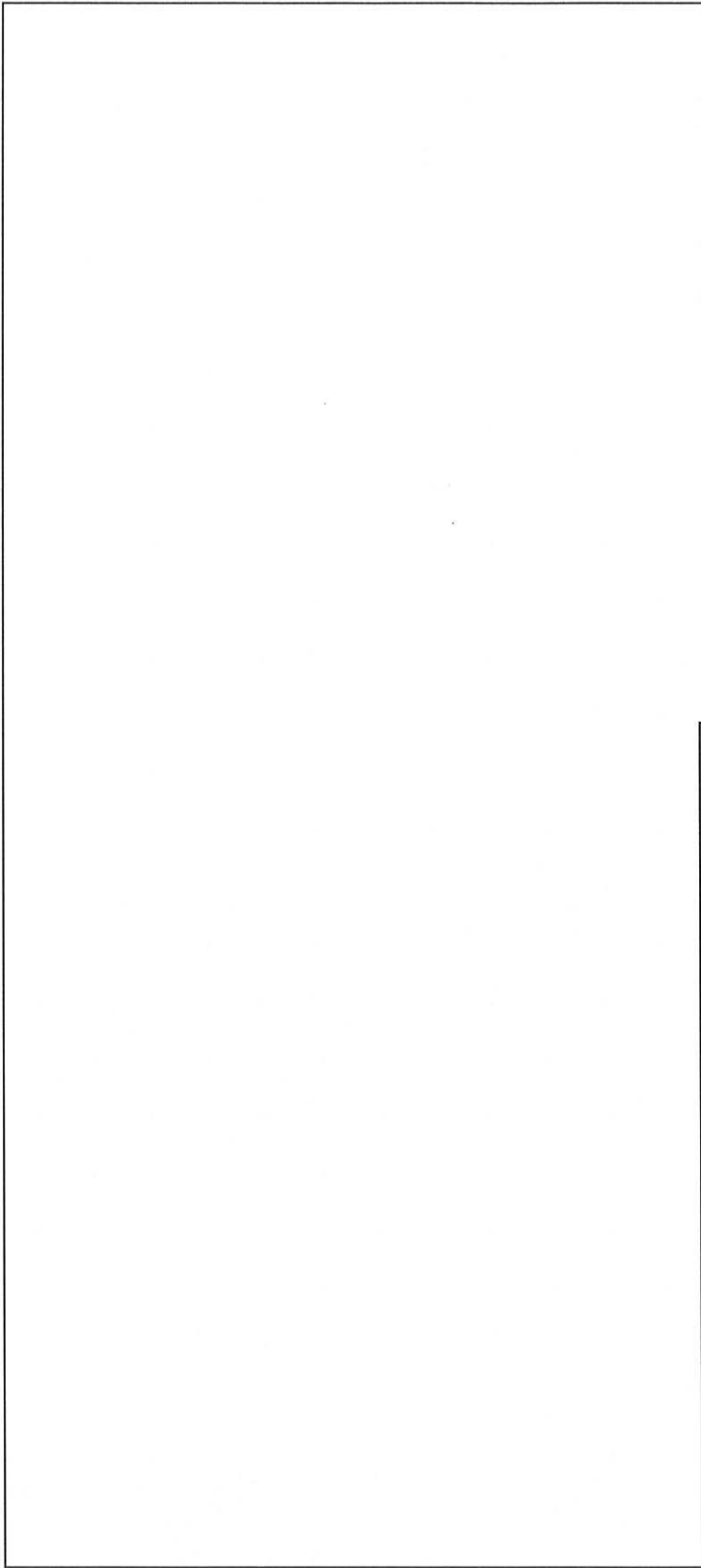


凡例	
C1, C2, C3	: SRC柱
RG1	: SRC大梁
2G1	: RC大梁
F1, F2, F5	: 基礎
FG1	: 基礎梁
W22	: 耐震壁
RFG1'	: 基礎梁
既設	
撤去	

注記

1. 特記なき壁は、W22とする。
2.  はフカンを示す。
3.  は撤去範囲を示す。
4.  はプレキャストコンクリートパネルを示す。

添説建2-III.1.4-4 図 A、D 通り軸組図



凡例	
既設	C1, C2, C3, C4 : SRC柱 P1 : 鉄骨閉柱 2G2, 2G3, RG2, RG3 : SRC大梁 SG1 : 鉄骨大梁 CG1, CG2 : RC片持ち梁 F1, F2, F3, F4, F5, F6 : 基礎 FG2, FG3, FG4, FG5 : 基礎梁 W22 : 耐震壁
新設	NC1 : 新設RC柱 NG1, NG2 : RC大梁 NF1 : 基礎 NEW20, NEW30 : 耐震壁 NF1 : 杭

注記
 1.  は開口部を示す。
 2.  はフカシを示す。

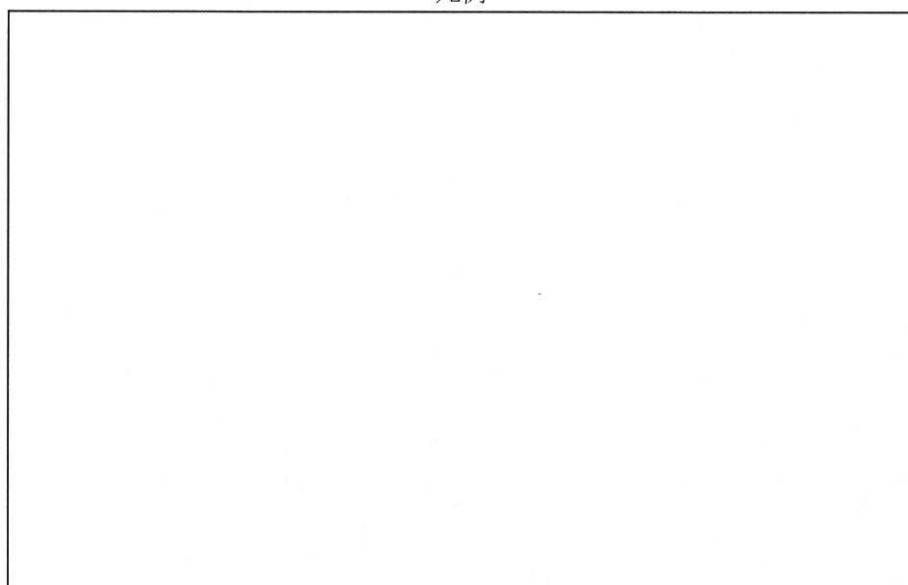
添説建2-III.1.4-5図 1~10通り軸組図

1.5. 構造解析モデル

部材番号図を添説建 2-Ⅲ. 1.5-1 図～添説建 2-Ⅲ. 1.5-3 図に、解析モデル図を添説建 2-Ⅲ. 1.5-4 図～添説建 2-Ⅲ. 1.5-6 図に、凡例を以下に示す。

部材番号図の階高さは梁天端高さを示し、解析モデル図の階高さは梁芯高さの平均を示す。

凡例



※1：支点条件

柱脚曲げモーメントを基礎梁で負担：ピン

※2：剛域

「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による剛域を示す。

数字は節点からの長さを示す。

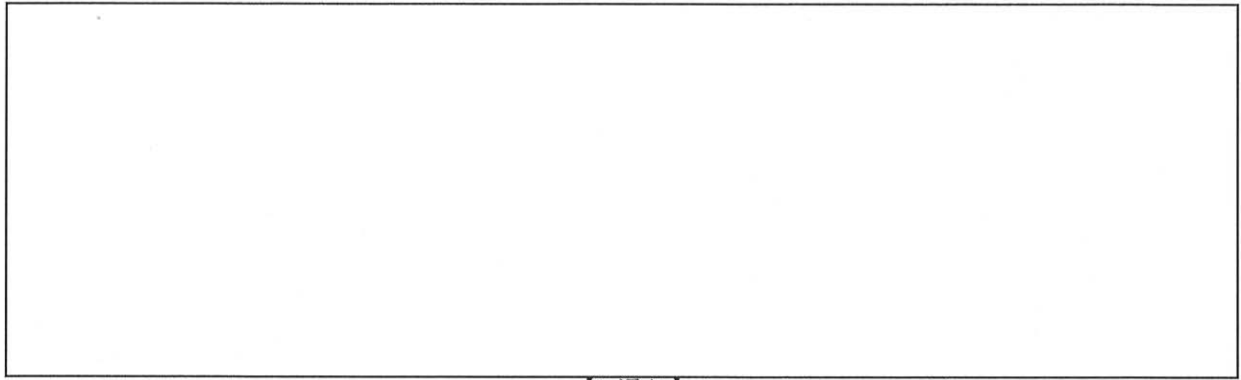
※3：ピン（アンダーバー）

面内方向の移動可

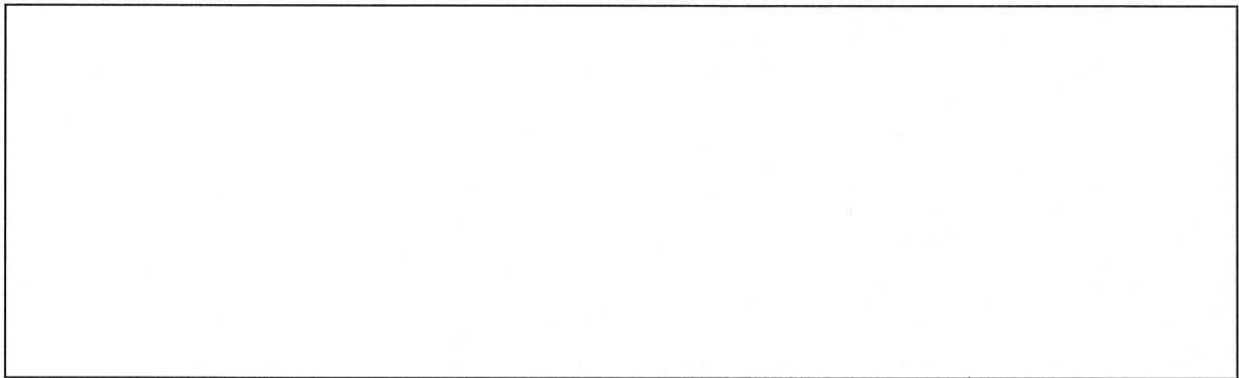
なお、解析部材番号は便宜上、構造図と異なる付番としている。読替対応表を添説建 2-III. 1. 5-1 表に示す。

添説建 2-III. 1. 5-1 表 部材番号読替対応表

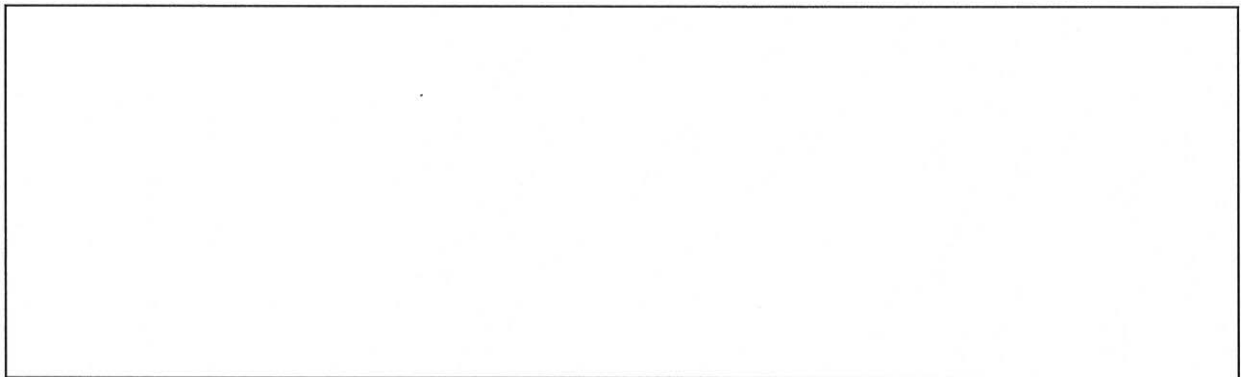
部材	解析 部材番号		構造図 部材番号	部材	解析 部材番号		構造図 部材番号	
大梁	2G1	→	2G1	柱	1C1 2C1	→	C1	
	-2G2 2G2	→	2G2		1C2 2C2	→	C2	
	2G3	→	2G3		1C3 2C3	→	C3	
	RG1	→	RG1		1C4 2C4	→	C4	
	-RG2 RG2	→	RG2		1HC1 2HC1	→	NC1	
	RG3	→	RG3		耐震壁	EW20(30) EW20(28)	→	NEW20
	SG1	→	SG1			EW30(29)	→	NEW30
	2HG1	→	NG1			EW22(22)	→	W22
	3HG1	→	NG2		基礎梁	FG1	→	FG1
	-FG2 FG2	→	FG2	-FG3 FG3		→	FG3	
	FG4	→	FG4	FG4		→	FG4	
-FG5 FG5	→	FG5	-FG5 FG5	→		FG5		



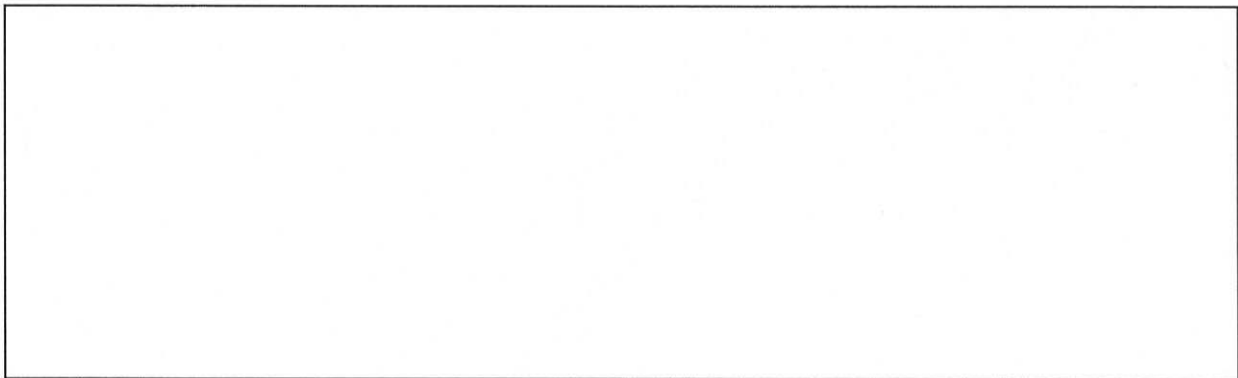
【A 通り】



【B 通り】



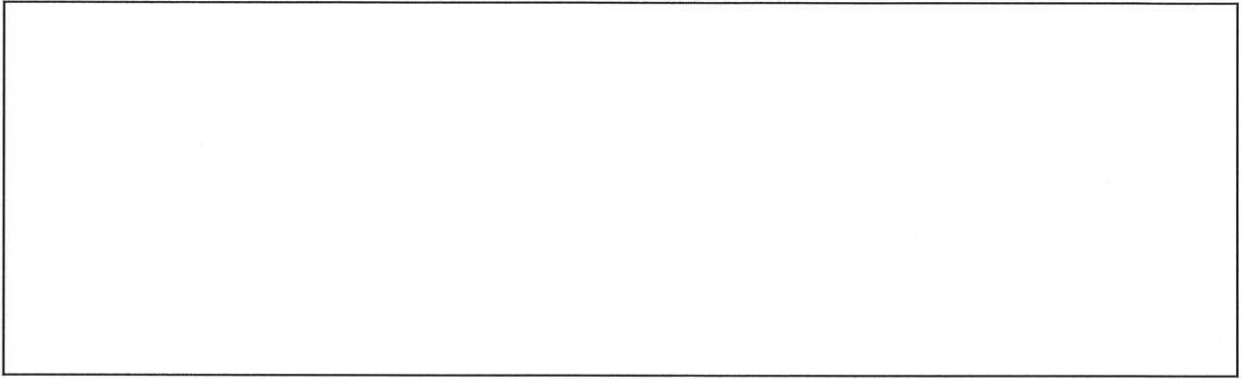
【B' 通り】



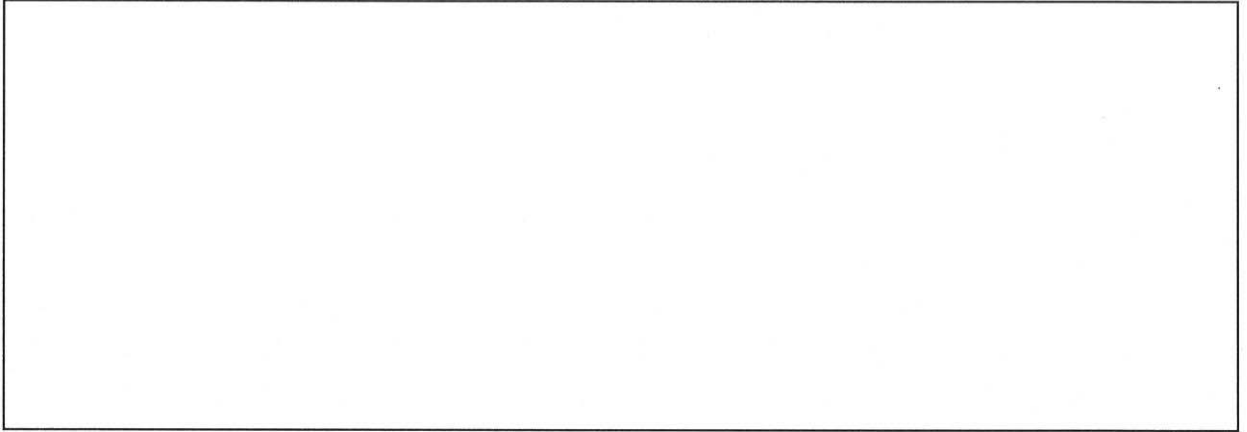
【C 通り】

単位 : cm

添説建 2-III. 1.5-1 図 部材番号図 (1/3)

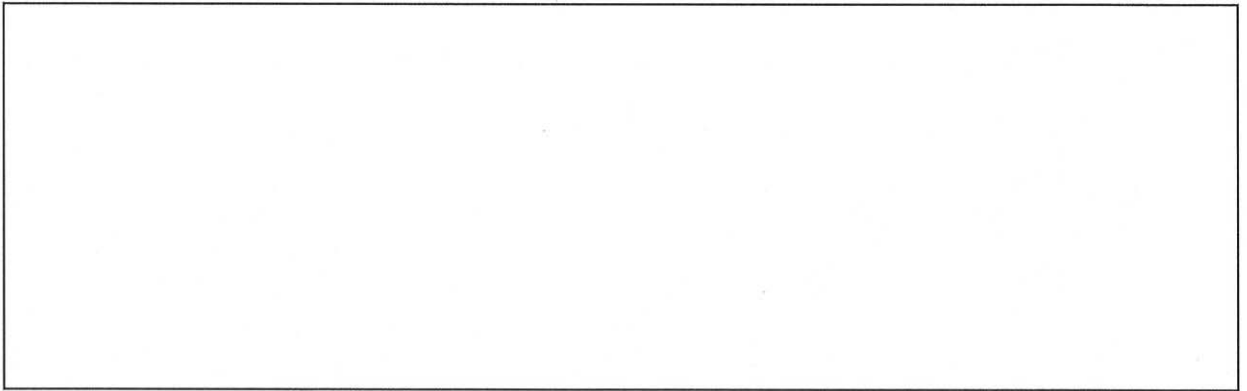


【D通り】



【1通り】

【2通り】

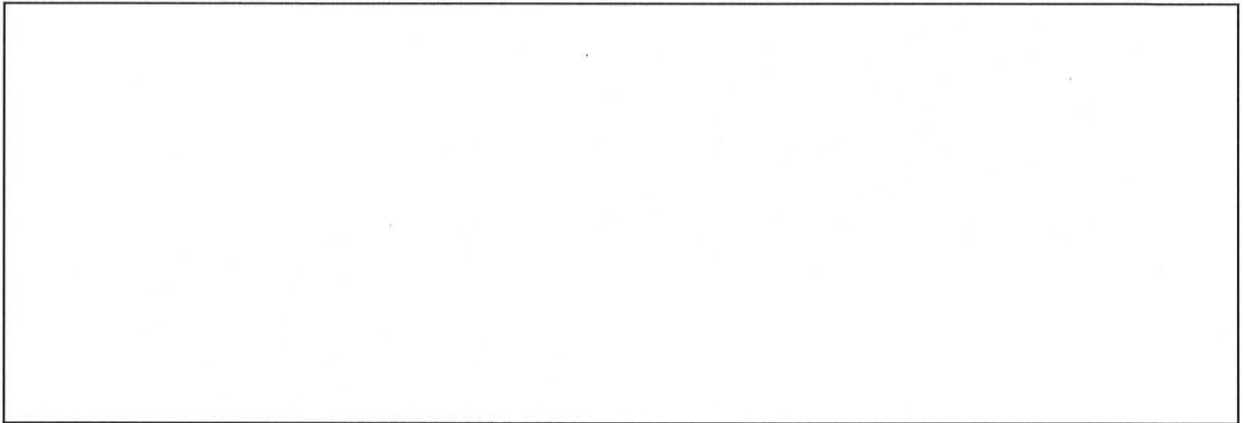


【3通り】

【4通り】

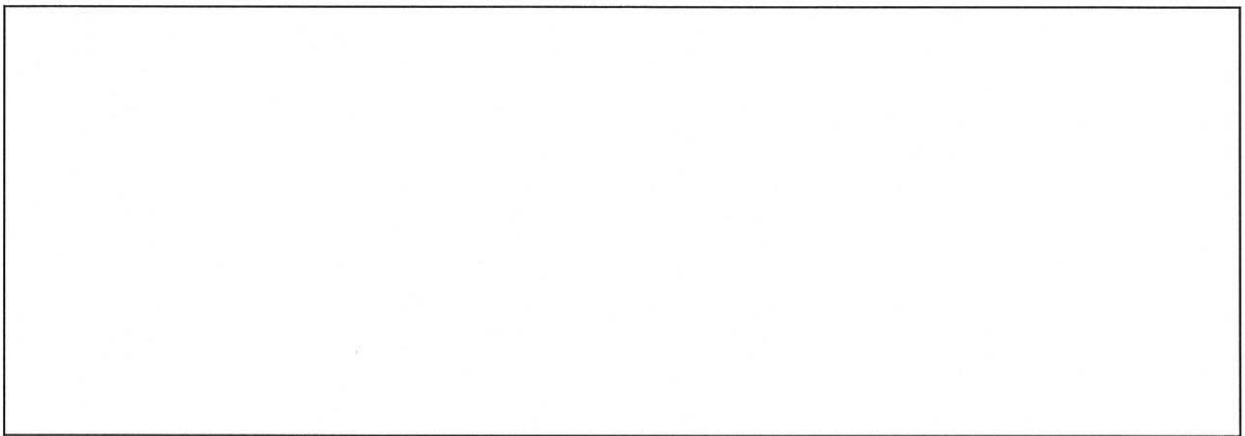
単位：cm

添説建 2-Ⅲ. 1.5-2 図 部材番号図 (2/3)



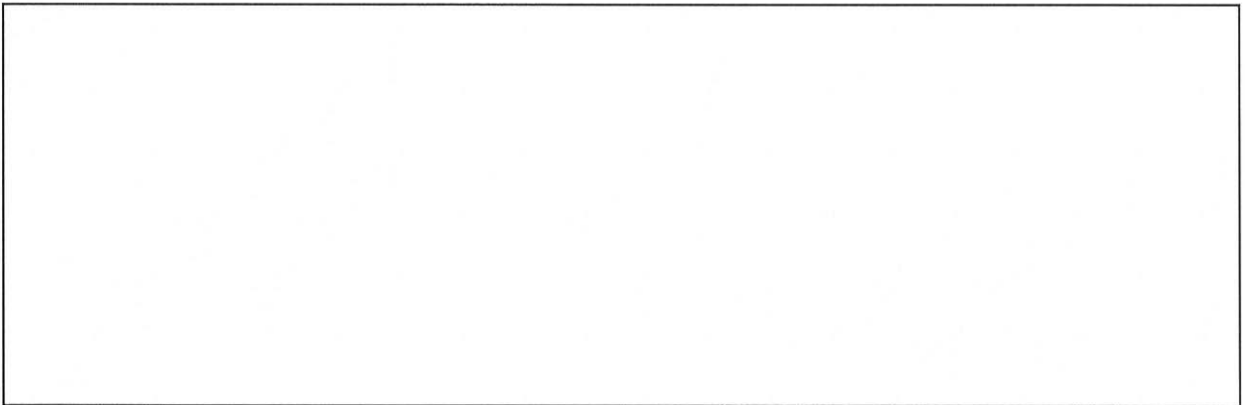
【5通り】

【6通り】



【7通り】

【8通り】

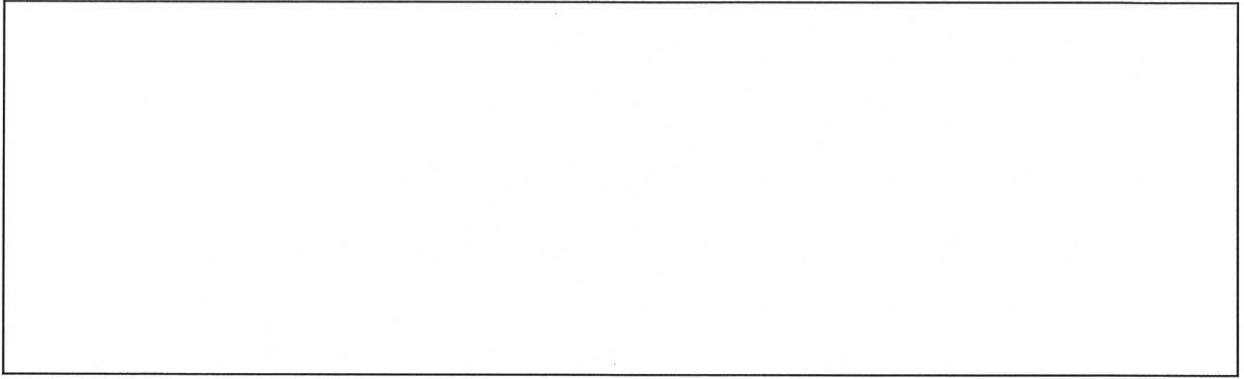


【9通り】

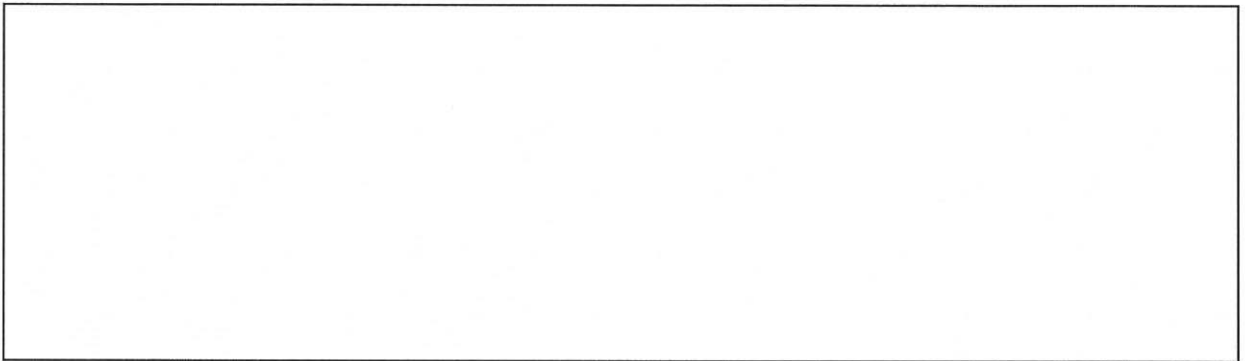
【10通り】

単位 : cm

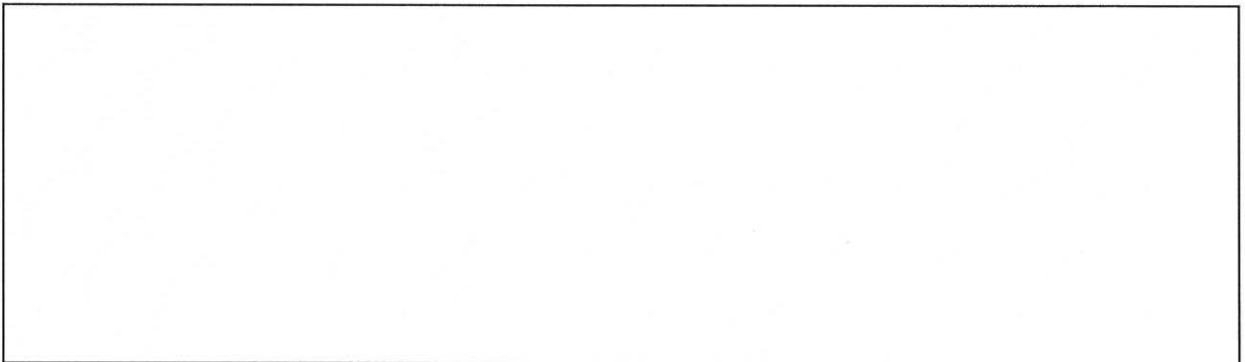
添説建 2-III. 1.5-3 図 部材番号図 (3/3)



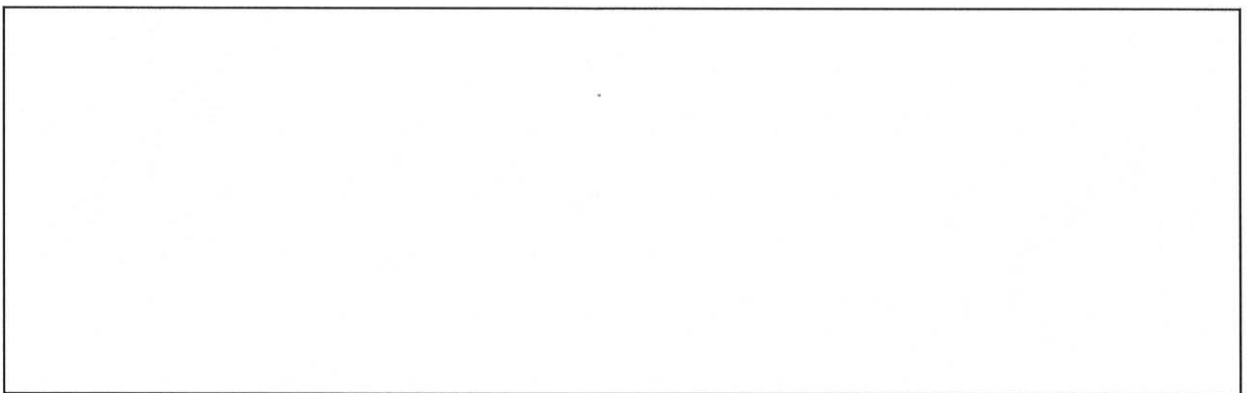
【A 通り】



【B 通り】

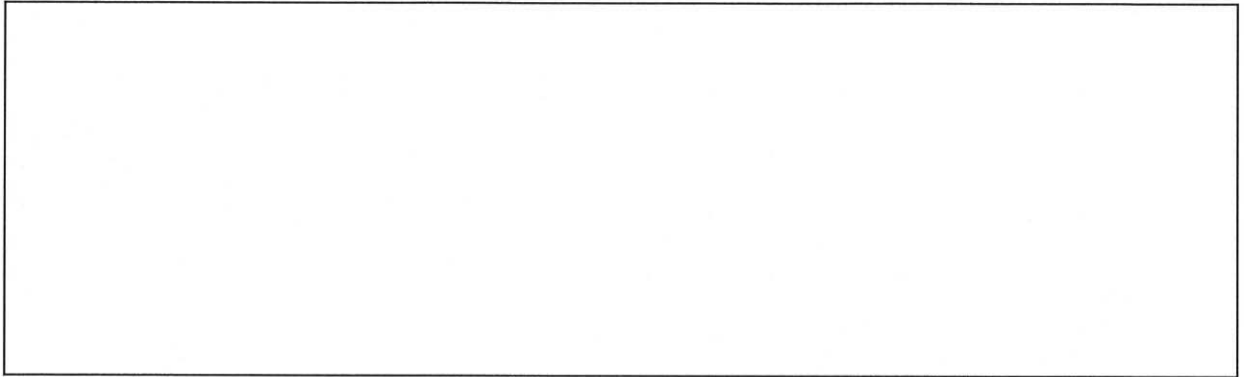


【B' 通り】

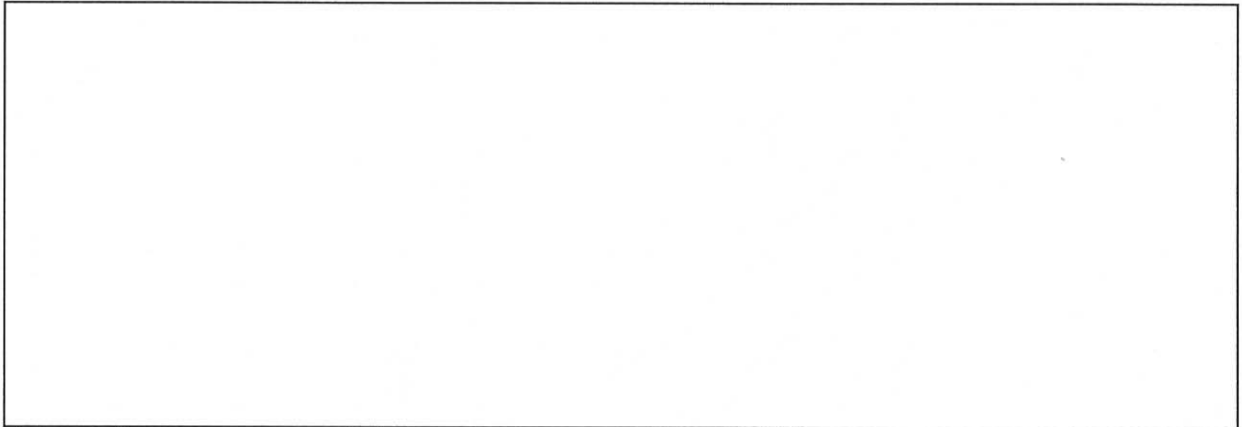


【C 通り】

添説建 2-III. 1. 5-4 図 解析モデル図 (1/3)

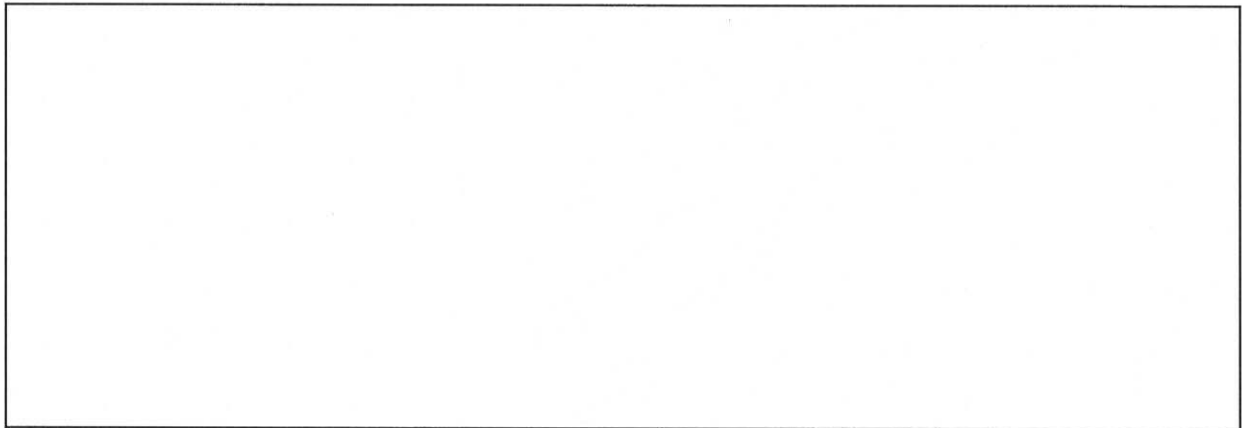


【D 通り】



【1 通り】

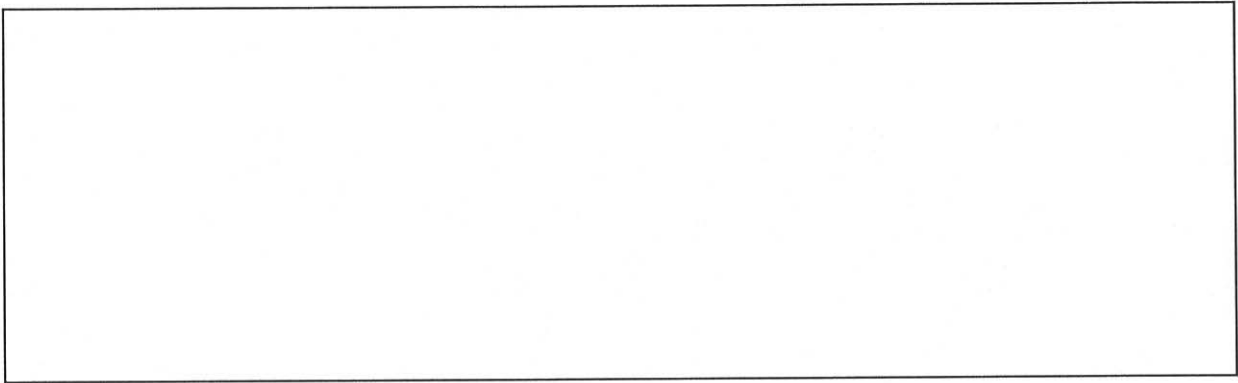
【2 通り】



【3 通り】

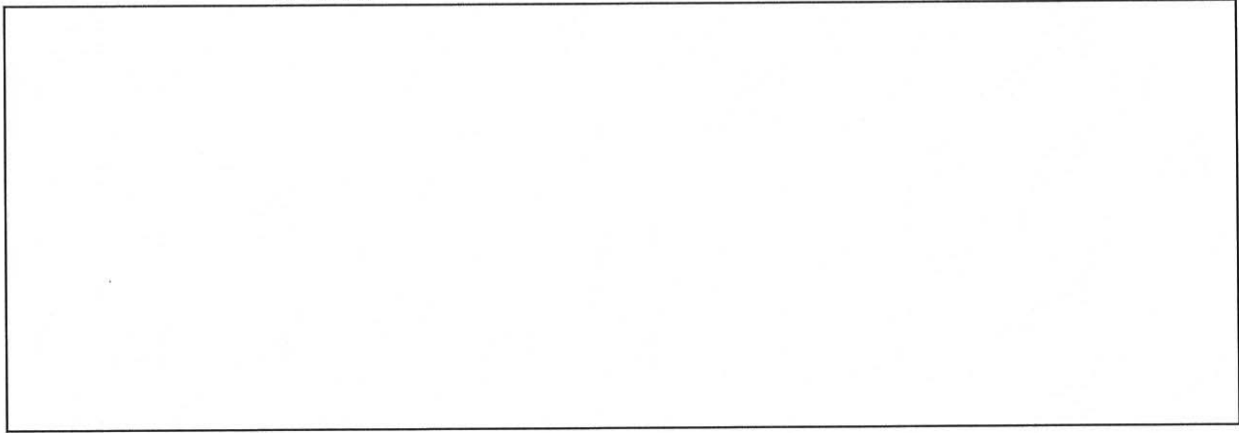
【4 通り】

添説建 2-III. 1. 5-5 図 解析モデル図 (2/3)



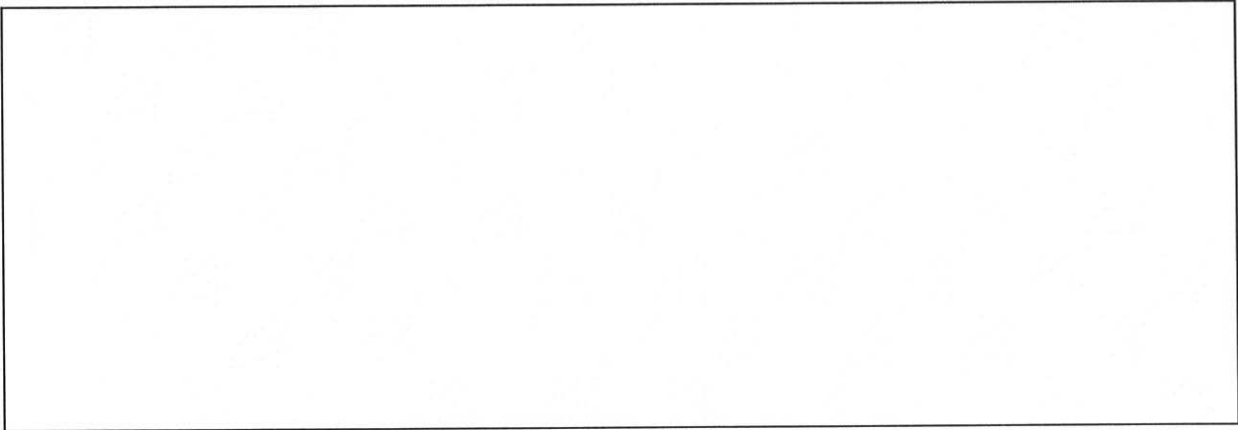
【5通り】

【6通り】



【7通り】

【8通り】



【9通り】

【10通り】

添説建 2-III. 1.5-6 図 解析モデル図 (3/3)

1.6. 部材一覧

柱、梁、壁、鉄骨部材、基礎梁、基礎に関する各部材一覧（配筋図）を、添説建 2-III.1.6-1 表～添説建 2-III.1.6-15 表に示す。

添説建 2-III.1.6-1 表 柱一覧

階	符号	C1	C2	C3	C4			
2 階	断面							
	鉄骨	部材						
		材質						
	鉄筋	主筋						
フープ								
1 階	断面							
	鉄骨	部材						
		材質						
	鉄筋	主筋						
フープ								
1 階 (柱脚)	断面							
	鉄筋	主筋						
		フープ						
材質								
特記		コンクリート設計基準強度：Fc23.5						

添説建 2-III. 1. 6-2 表 新設柱一覧

符号	NC1
断面	
主筋	
フープ	
材質	
特記	コンクリート設計基準強度 : Fc24

添説建 2-III.1.6-3 表 梁一覧 (1/3)

階	符号		RG1		RG2		
	位置		全断面		外端部	中央部	内端部
R 階	断面						
	鉄骨	部材					
		材質					
	鉄筋	上端筋					
		下端筋					
		スターラップ [°]					
		腹筋					
材質							
特記		コンクリート設計基準強度 : F _c 23.5					
階	符号		RG3				
	位置		両端部	中央部			
R 階	断面						
	鉄骨	部材					
		材質					
	鉄筋	上端筋					
		下端筋					
		スターラップ [°]					
		腹筋					
材質							
特記		コンクリート設計基準強度 : F _c 23.5					

添説建 2-III. 1.6-4 表 梁一覧 (2/3)

階	符号	2G1		2G2		
2 階	位置	全断面		両端部	中央部	
	断面					
	鉄骨					部材
						材質
	鉄筋					上端筋
下端筋						
スターラップ 腹筋						
材質						
特記	コンクリート設計基準強度 : Fc23.5					
階	符号	2G3				
2 階	位置	両端部	中央部			
	断面					
	鉄骨					部材
						材質
	鉄筋					上端筋
下端筋						
スターラップ 腹筋						
材質						
特記	コンクリート設計基準強度 : Fc23.5					

添説建 2-III.1.6-5 表 梁一覧 (3/3)

符号	CG1	CG2
位置	全断面	全断面
断面		
上端筋		
下端筋		
スターループ		
腹筋		
材質		
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$	

添説建 2-III. 1. 6-6 表 新設梁一覧

符号	NG1	NG2(増設大梁+SG1)
位置	全断面	全断面
断面		
上端筋		
下端筋		
スタ-ラ-ップ		
腹筋		
材質		
特記	コンクリート設計基準強度 : F_c24	

添説建 2-III. 1. 6-7 表 壁一覧

符号	厚さ	配筋	水平断面
NEW20			
NEW30			
W22			
材質			
特記	コンクリート設計基準強度：F _c 23.5, F _c 24		

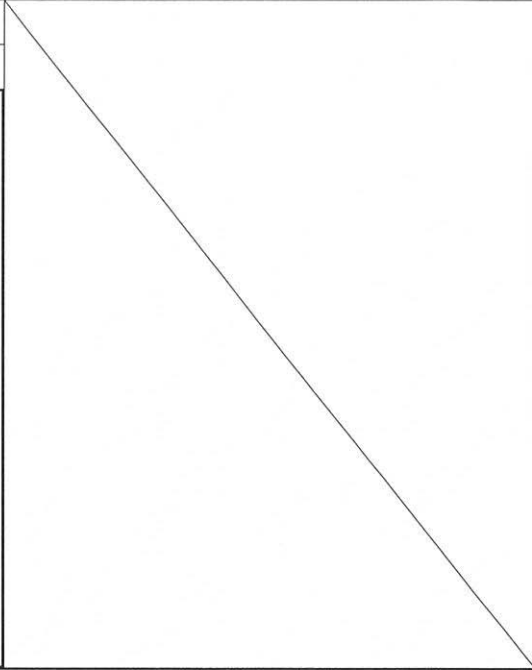
添説建 2-III. 1. 6-8 表 鉄骨一覧

区分	部材	符号	部材断面	材質
既設	大梁	SG1	端部	
			中央	
	小梁	B1		
		B2		
		B3		
	クレーンガーダー	KG1		
間柱	P1			

添説建 2-III. 1.6-9 表 基礎梁一覧 (1/2)

符号	FG1		FG2		
位置	全断面		外端部	中央部、内端部	
断面					
上端筋					
下端筋					
スターラップ					
腹筋					
材質					
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$				
符号	FG3			FG4	
位置	外端部	中央部	内端部	両端部	中央部
断面					
上端筋					
下端筋					
スターラップ					
腹筋					
材質					
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$				

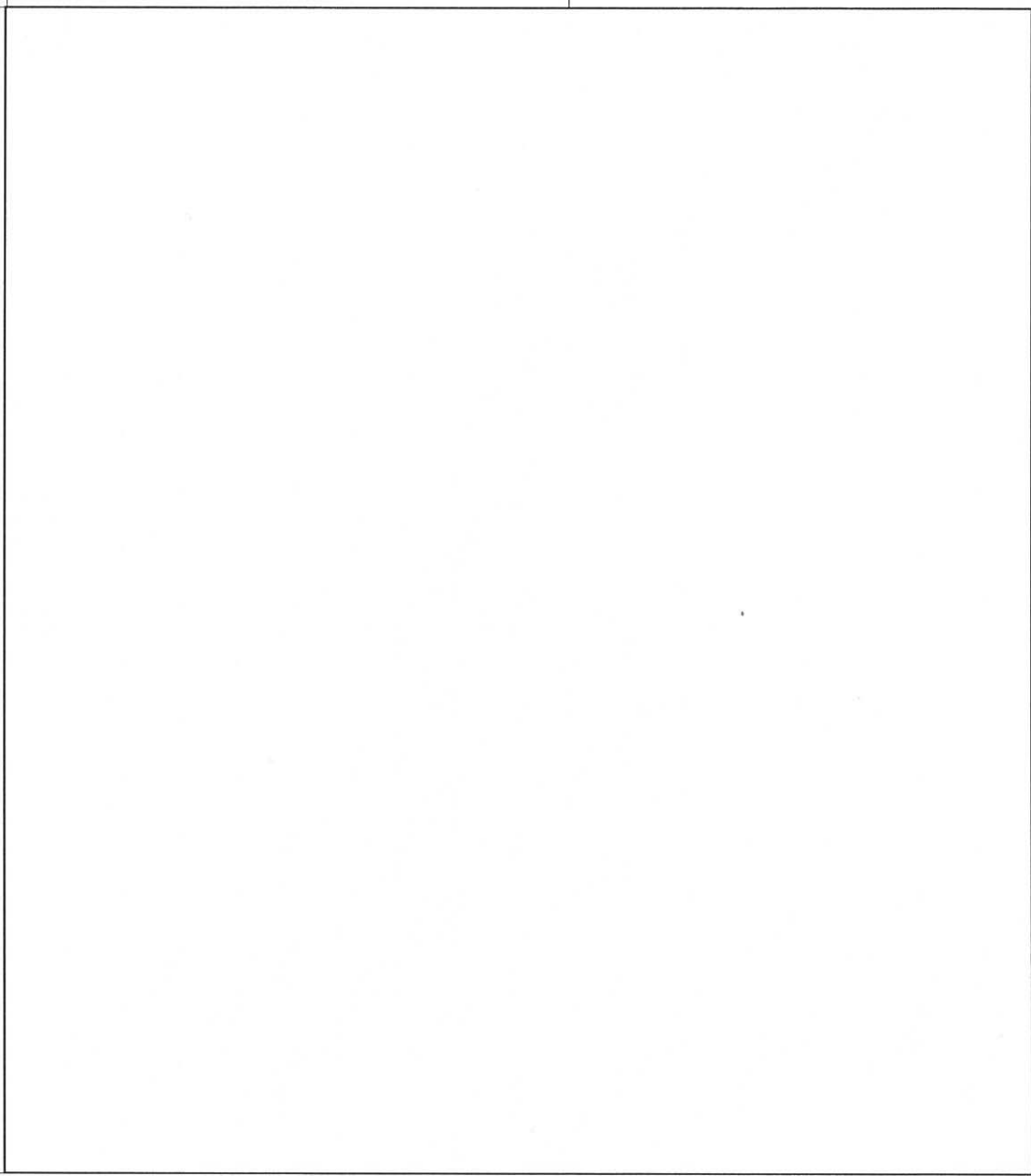
添説建 2-III.1.6-10 表 基礎梁一覧 (2/2)

符号	FG5		
位置	外端部	中央部、内端部	
断面			
上端筋			
下端筋			
スターラップ			
腹筋			
材質			
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$		

添説建 2-III. 1. 6-11 表 基礎一覧 (1/4)

符号	F1	F2
断面		
鉄筋材質 D13, D16, D19 : <input type="checkbox"/>		
特記 コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$		

添説建 2-III. 1. 6-12 表 基礎一覧 (2/4)

符号	F3	F4
断面		
	鉄筋材質 D13, D16 : <input type="text"/>	
特記 コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$		

添説建 2-III. 1.6-13 表 基礎一覧 (3/4)

符号	F5
断面	
<p>鉄筋材質</p> <p>D13, D16, D19 : <input type="checkbox"/></p> <p>D25, D29 : <input type="checkbox"/></p>	
<p>特記</p> <p>コンクリート設計基準強度 : $F_c 23.5$</p>	

添説建 2-III. 1. 6-14 表 基礎一覧 (4/4)

符号	F6	立上り (A)
断面		
鉄筋材質 D10, D16 : <input type="text"/>		
特記 コンクリート設計基準強度 : F _c 23.5		

添説建 2-III. 1. 6-15 表 新設基礎、新設杭一覧

符号	NF1、NP1
断面	
鉄筋材質 D13, D16 : <input type="text"/> D19 : <input type="text"/>	
特記 コンクリート設計基準強度 : F _c 24	

1.7. 設計用荷重

(1) 荷重諸元

建築基準法施行令第 83 条に従い設定する。

なお、各荷重の符号は建築基準法施行令第 82 条に従っている。

1) 固定荷重(G)

固定荷重は、既存建物の柱、梁、床、屋根、壁、その他建物部材の自重、新規制基準に対応する各種対策に係る全ての部材の重量を考慮した荷重とする。

鉄筋コンクリート部材の場合には、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 表 7.1」により単位体積重量を 24kN/m^3 とする。

また、鉄鋼部材の場合には、「日本産業規格 (JIS)」による単位体積重量を SI 換算し、 77kN/m^3 とする。

柱、大梁、スラブ、壁の重量は、一貫構造計算ソフト内での自動計算により算出され、二次部材や各建具等については、個別に重量を積算する。

クレーン荷重については、建物構造に対して耐震検討上最も厳しくなるクレーン位置を想定し、その状態におけるクレーンガーダー反力を建物主構造梁に集中荷重として設定する。

2) 積載荷重(P)

床部分は土間コンクリートのため、積載荷重は直接地盤に伝達されるとし、省略する。

屋根部分については、基本的に本建物建設時の構造計算書で適用されている積載荷重とし、建築基準法施行令第 85 条に従い、現地調査による設備機器重量と配置の確認等により、実況に応じた積載荷重を設定した。

各階の積載荷重を添説建 2-III. 1.7-1 表に示す。

添説建 2-III. 1.7-1 表 積載荷重

設計対象 用途		床	小梁	大梁	地震
		(N/m^2)	(N/m^2)	(N/m^2)	(N/m^2)
R 階	屋根				

3) 積雪荷重(S)

建築基準法施行令第 86 条に従い、積雪荷重を計算する。積雪荷重は、建築基準法施行令第 82 条により、短期に生じる力とする。

4) 風荷重(W)

建築基準法施行令第 87 条に従い、風圧力を計算する。風圧力は建築基準法施行令第 82 条により、短期に生じる力とする。

5) 地震荷重(K)

建築基準法施行令第 88 条に従い、地震力を計算する。

昭和 55 年建設省告示第 1793 号第 1～第 3 より

地震地域係数	: $Z = 1.0$
地盤種別	: 第 2 種地盤 $T_c = 0.6$
建築物の設計用一次固有周期	: $T = 0.02h = 0.02 \times 9.05 = 0.181(\text{sec})$
振動特性係数	: $R_t = 1.0$ ($T < T_c$ の場合)
せん断力分布係数	: $A_i = 1 + (1 / \sqrt{\alpha_i - \alpha_i}) \times 2T / (1 + 3T)$ $\alpha_i = \sum W_i / W$

建築基準法施行令第 88 条より

地震層せん断力係数	: $C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_o$
標準せん断力係数	: $C_o = 0.2$ (一次設計) $C_o = 1.0$ (二次設計)
地震層せん断力	: $Q_i = n \times C_i \times \sum W_i$

耐震重要度に応じた割増係数	: $n = 1.5$
当該階の重量	: W_i
当該階より上の固定荷重と積載荷重の和	: $\sum W_i$
地上部分の全重量	: W
建築物の高さ	: $h = 9.05 \text{ m}$

ここで i は、当該階を示す。

地震時の水平力を添説建 2-III. 1.7-2 表に示す。

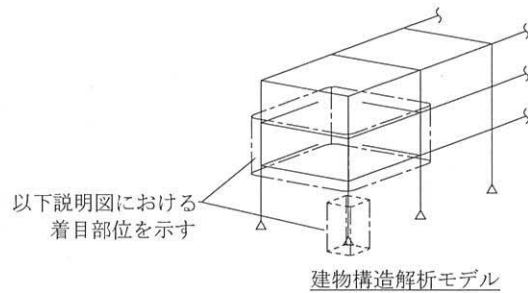
添説建 2-III. 1.7-2 表 地震時水平力

階	共通パラメータ				一次設計用		二次設計用	
	W_i (kN)	$\sum W_i$ (kN)	A_i	n	C_{i1}	Q_{i1} (kN) = $n \times C_{i1} \times \sum W_i$	C_{i2}	Q_{i2} (kN) = $n \times C_{i2} \times \sum W_i$
2								
1								

上記には「鋼構造設計規準」に基づきクレーンの吊り荷の重量は含んでいない。

(2) 解析モデルの荷重設定

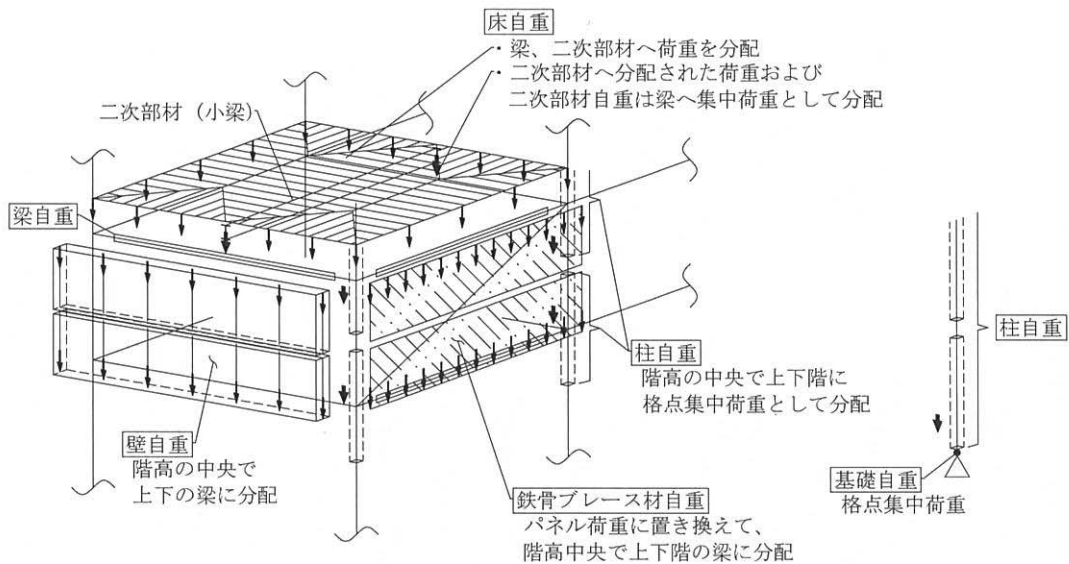
解析モデルへの長期荷重、短期荷重の設定方法概要を以下の説明図にて示す。



1) 長期荷重

a) 固定荷重

柱、梁、床、壁、基礎及びその他建物部材の自重は、以下の方法にて解析モデルに設定される。



b) 積載荷重

単位面積当りの積載荷重については、床自重の設定方法と同様とする。

2) 短期荷重

短期荷重のうち地震荷重については、以下の方法にて解析モデルに設定される。

a) 一次設計用地震荷重

各階に分配された長期荷重（固定荷重、積載荷重）それぞれに、一次設計用地震層せん断力係数 (C_{i1}) を乗じた地震荷重を X 方向、Y 方向の正負加力として設定する。

b) 二次設計用地震荷重

各階に分配された長期荷重（固定荷重、積載荷重）それぞれに、二次設計用地震層せん断力係数 (C_{i2}) を乗じた地震荷重を設定し、それに基づく荷重増分解析により保有水平耐力を計算する。

(3) 許容限界

一次設計においては、各評価部位に対して日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規
準・同解説」「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」「鋼構造設計規準 一許容応力度設計法
一」等に準拠して定めた許容応力度を許容限界として断面検定を行う。

二次設計においては、保有水平耐力 (Q_d) が必要保有水平耐力 (Q_{un}) 以上であることを確認
する。

1. 8. 使用材料の許容応力度

コンクリート、鉄筋、鉄骨の基準強度、許容応力度を添説建 2-III. 1. 8-1 表～添説建 2-III. 1. 8
-6 表に示す。

(1) コンクリート

添説建 2-III. 1. 8-1 表 コンクリートの設計基準強度 F_c

コンクリート種別	設計基準強度 (N/mm^2)	使用箇所
普通コンクリート	23. 5	躯体全般

添説建 2-III. 1. 8-2 表 コンクリートの許容応力度

材料	長期			短期		
	圧縮 (N/mm^2)		せん断 (N/mm^2)	圧縮 (N/mm^2)	せん断 (N/mm^2)	
	$F_c/3$	7. 83	$F_c/30$ かつ $0. 49+F_c/100$ 以下	0. 725	15. 66	1. 08

建築基準法・同施行令・告示等

日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会) による

(2) 鉄筋

□、□は JIS G3112 - 1987 での読み替えに従って□として取り扱う。

添説建 2-III. 1. 8-3 表 鉄筋の基準強度 F

鉄筋の種類		基準強度 (N/mm ²)	鉄筋径
異形鉄筋		295	
		295	
		345	
		345	

添説建 2-III. 1. 8-4 表 鉄筋の許容応力度

種別	長期			短期		
	圧縮 (N/mm ²)	引張 (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)	圧縮 (N/mm ²)	引張 (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)
	195	195	195	295	295	295
	195	195	195	295	295	295
	215 (195)	215 (195)	195	345	345	345
	215	215	195	345	345	345

※1 : □以上の鉄筋は () 内の数値とする。

建築基準法施行令第 90 条

建築基準法・同施行令・告示等

日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会) による