

1.5.部材一覧

柱、梁、スラブ、壁、基礎梁に関する各部材一覧（配筋図）を、添説建 2-V.1.5-1 表～添説建 2-V.1.5-5 表に示す。

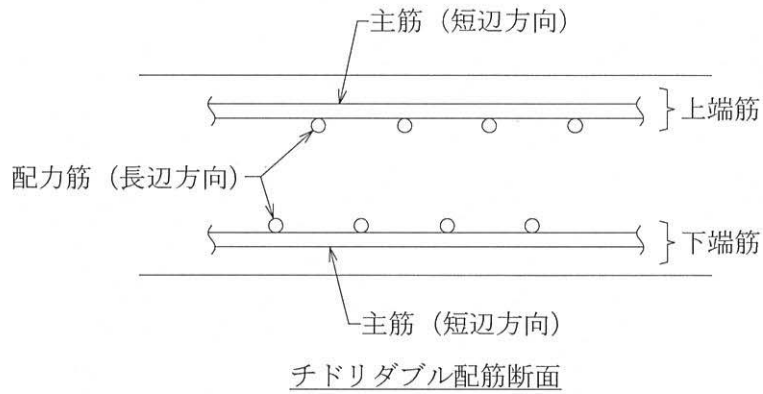
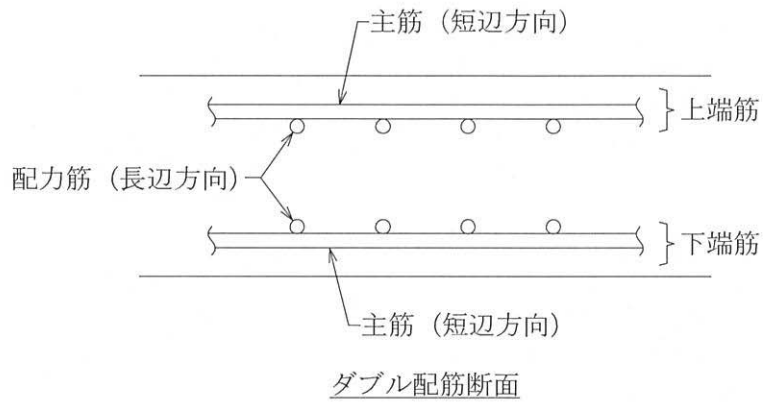
添説建 2-V.1.5-1 表 柱一覧

符号	C1
断面	
主筋	
フープ	
材質	
特記	コンクリート設計基準強度：F _c 24

添説建 2-V.1.5-2 表 梁一覧

符号	G1	G11
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 24	

添説建 2-V.1.5-3 表 スラブ一覽



符号	厚さ	位置	主筋	配力筋	配筋
S1					
CS1					
CS2					
CS3					
FS1					
FCS1					
DS1					
材質					
特記					

添説建 2-V.1.5-4 表 壁一覧

	符号	厚さ	主筋	水平断面 ^{※1}
耐震壁	SW20			
雑壁	W20			
材質				
特記	コンクリート設計基準強度：F _c 24			

※1：現場施工性を考慮し、室外側に設置したコンクリート型枠に対して室内側から縦筋を先行、それに横筋を配筋する手順の実施工で適用される配筋を示す。

添説建 2-V.1.5-5 表 基礎梁一覧

符号	FG1	FG11
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 24	

1.6. 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)

柱、梁、床、屋根、壁、その他建物部材の自重とする。

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。

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)

荷捌室は用途を倉庫とし、建築基準法施行令第 85 条第 3 項及び静岡県建築構造設計指針・同解説を参考に設定した。

各階の積載荷重を、添説建 2-V.1.6-1 表に示す。

添説建 2-V.1.6-1 表 積載荷重一覧

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				
1 階	荷捌室				

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	: $T = 0.02h = 0.02 \times 4.42 = 0.088(\text{sec})$
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	: $n = 1.25$
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	: $h = 4.42 \text{ m}$

ここで i は、当該階を示す。

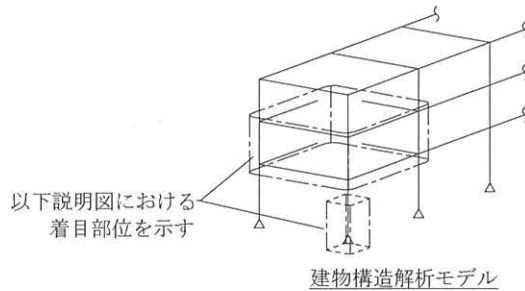
地震時の水平力を添説建 2-V.1.6-2 表に示す。

添説建 2-V.1.6-2 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) = $n \times C_{i2} \times \Sigma W_i$
1								

(2) 解析モデルの荷重設定

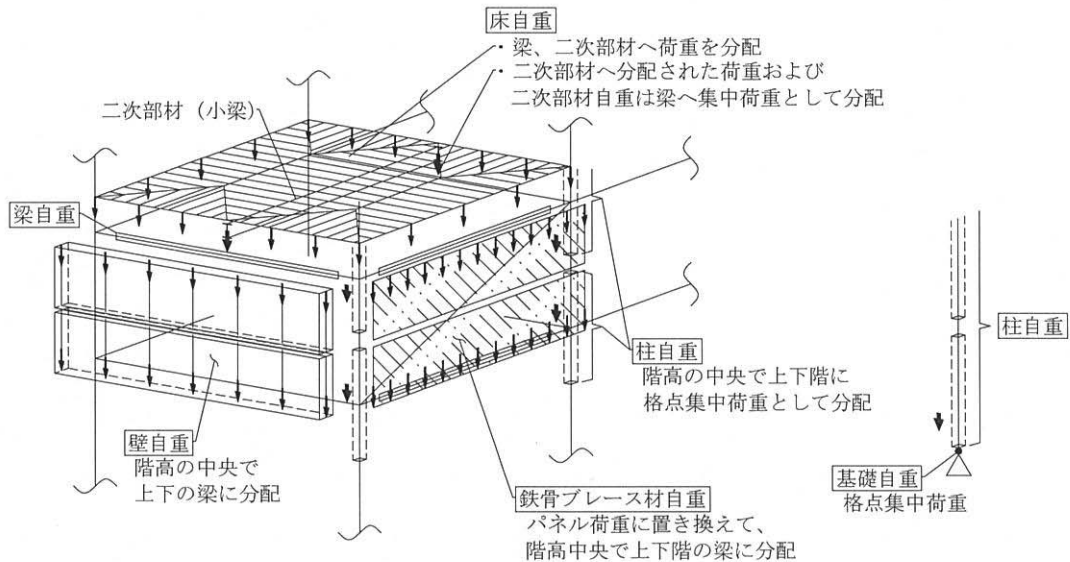
解析モデルへの長期荷重、短期荷重の設定方法概要を以下の説明図にて示す。



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「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」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。

1.7. 使用材料の許容応力度

コンクリート、鉄筋の基準強度、許容応力度を添説建 2-V.1.7-1 表～添説建 2-V.1.7-4 表に示す。

(1) コンクリート

添説建 2-V.1.7-1 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	24	躯体全般

添説建 2-V.1.7-2 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)
	$F_c/3$	8.00	$F_c/30$ かつ $0.49+F_c/100$ 以下	0.73	16.00	1.09

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

添説建 2-V. 1. 7-3 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	
		345	

添説建 2-V. 1. 7-4 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
	215	215	195	345	345	345

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

1.8. 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）」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。

評価結果として、構造部位種別ごとの検定比最大箇所の計算結果を添説建 2-V. 1.8-1 表～添説建 2-V. 1.8-8 表に示す。

1) 柱の断面検定

添説建 2-V. 1.8-1 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
X1 通り/Y2 通り (柱脚) C1			X1 通り/Y2 通り C1		
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-V. 1.8-2 表 短期荷重による断面検定

方向	曲げ			せん断		
	X1 通り/Y2 通り (柱脚) C1			X1 通り/Y2 通り C1		
	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) 大梁の断面検定

添説建 2-V. 1.8-3 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
Y1 通り/X1-X2 通り間(中央) G1			Y1 通り/X1-X2 通り間(X1 側) G1		
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-V. 1.8-4 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
Y2 通り/X1-X2 通り間(X1 側) G1			Y1 通り/X1-X2 通り間(X1 側) G1		
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) 壁の断面検定

添説建 2-V. 1.8-5 表 断面検定 (短期荷重のみ)

せん断 ※2		
X2 通り/Y1-Y2 通り間 SW20		
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。

4) 基礎梁の断面検定

添説建 2-V. 1.8-6 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
Y2 通り/X1-X2 通り間 (中央) FG1			Y2 通り/X1-X2 通り間 (X1 側) FG1		
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-V. 1.8-7 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
Y2 通り/X1-X2 通り間 (X1 側) FG1			Y2 通り/X1-X2 通り間 (X1 側) FG1		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
MS (kN・m)	MAS (kN・m)		QS (kN)	QAS (kN)	

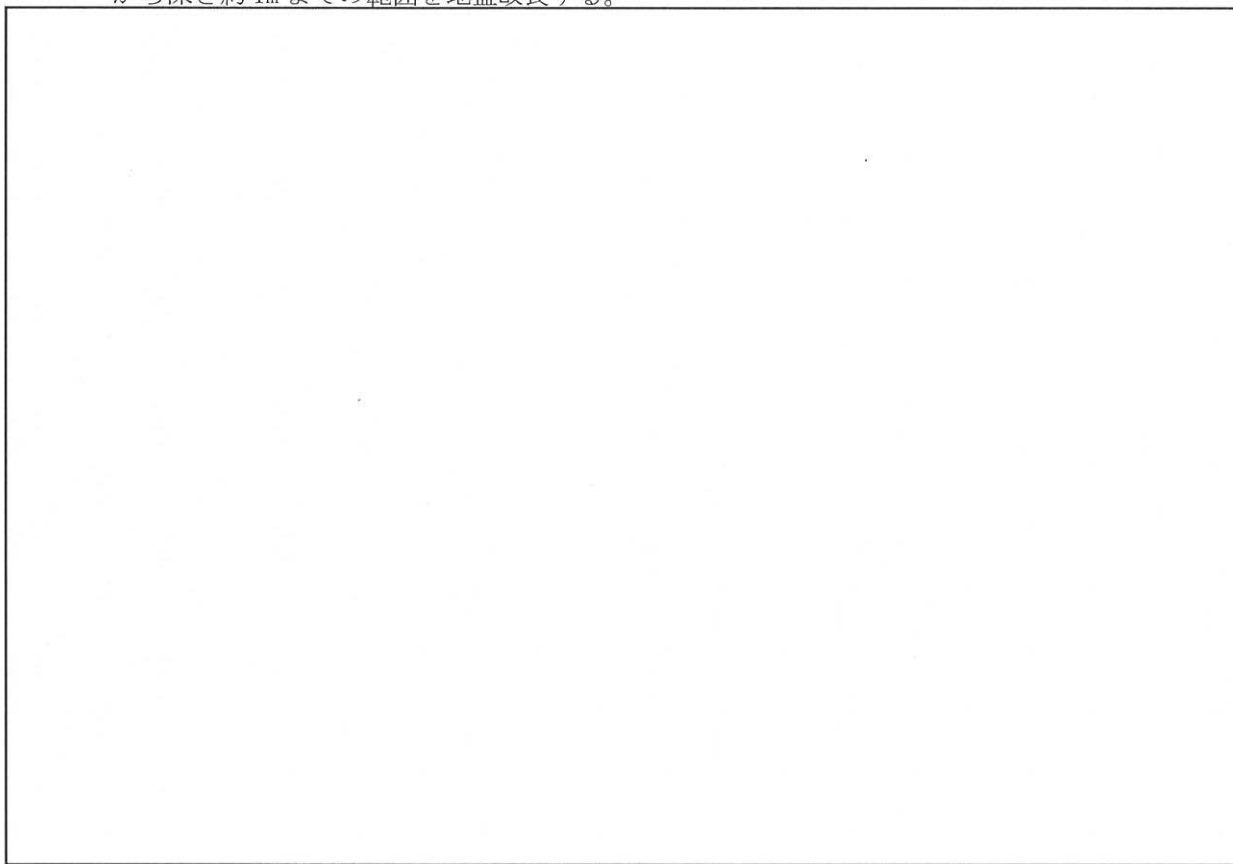
5) 基礎

a) 概要

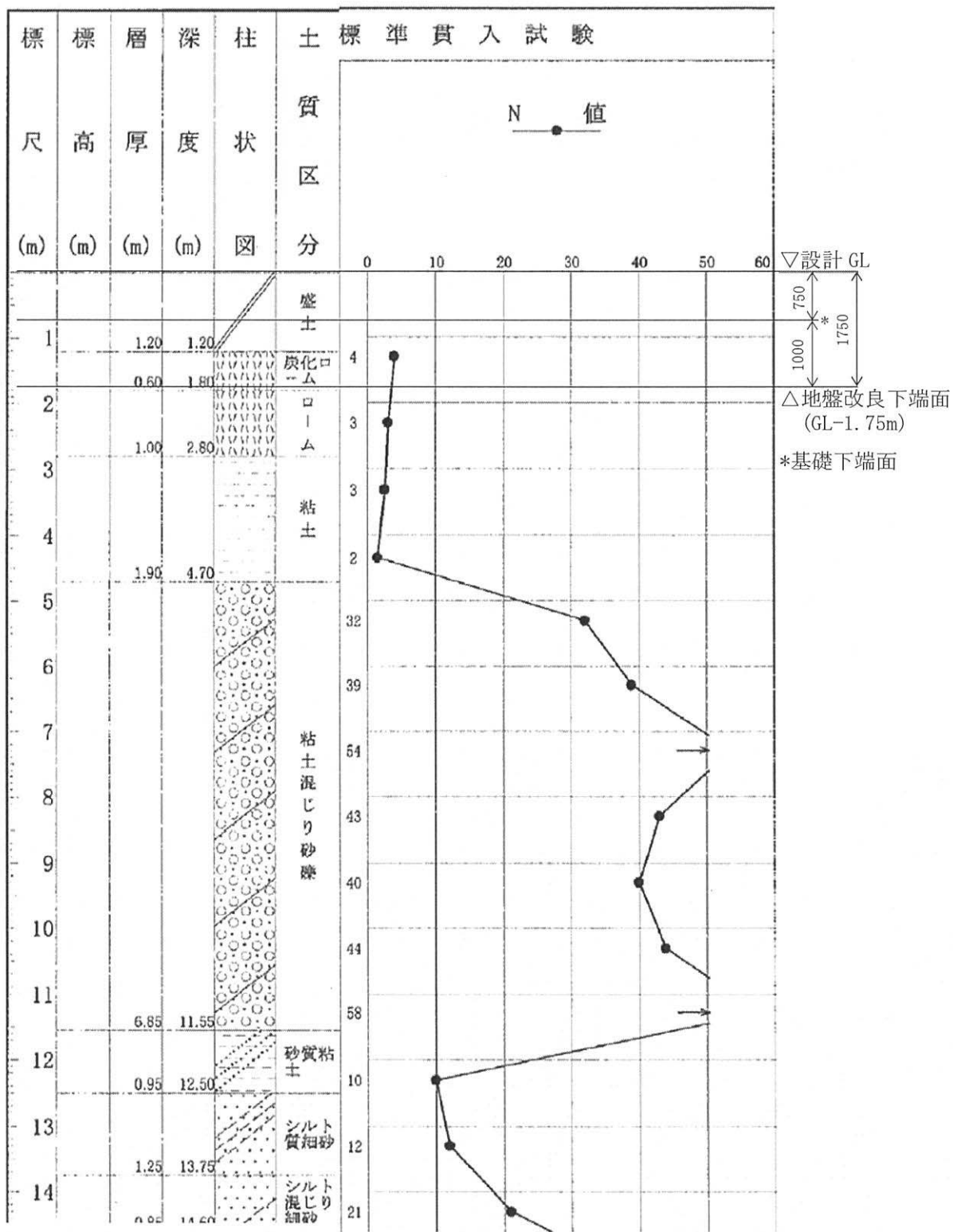
基礎は直接基礎（べた基礎）とする。

基礎下部を地盤改良し、長期地耐力 50kN/m^2 、短期地耐力 100kN/m^2 を支持するものとする。

該当箇所の位置と柱状図を添説建 2-V.1.8-1 図～添説建 2-V.1.8-3 図に示し、地盤改良の深さを添説建 2-V.1.3-2 図、添説建 2-V.1.3-3 図に示す。地盤改良の範囲は、第 1 廃棄物処理所前室の構造スラブ外周 4 辺の外表面で囲まれた範囲から各辺とも約 100mm 外側までの広げた範囲とする。なお、建築基準法施行令第 93 条より、ローム層の長期許容応力度は 50kN/m^2 とされており、設計上は地盤改良は不要であるが、当該建物の建設作業時に地盤面を掘り起こす等の作業で地盤面が荒れることから、地盤地耐力の安定化を図るため基礎梁下端面から深さ約 1m までの範囲を地盤改良する。



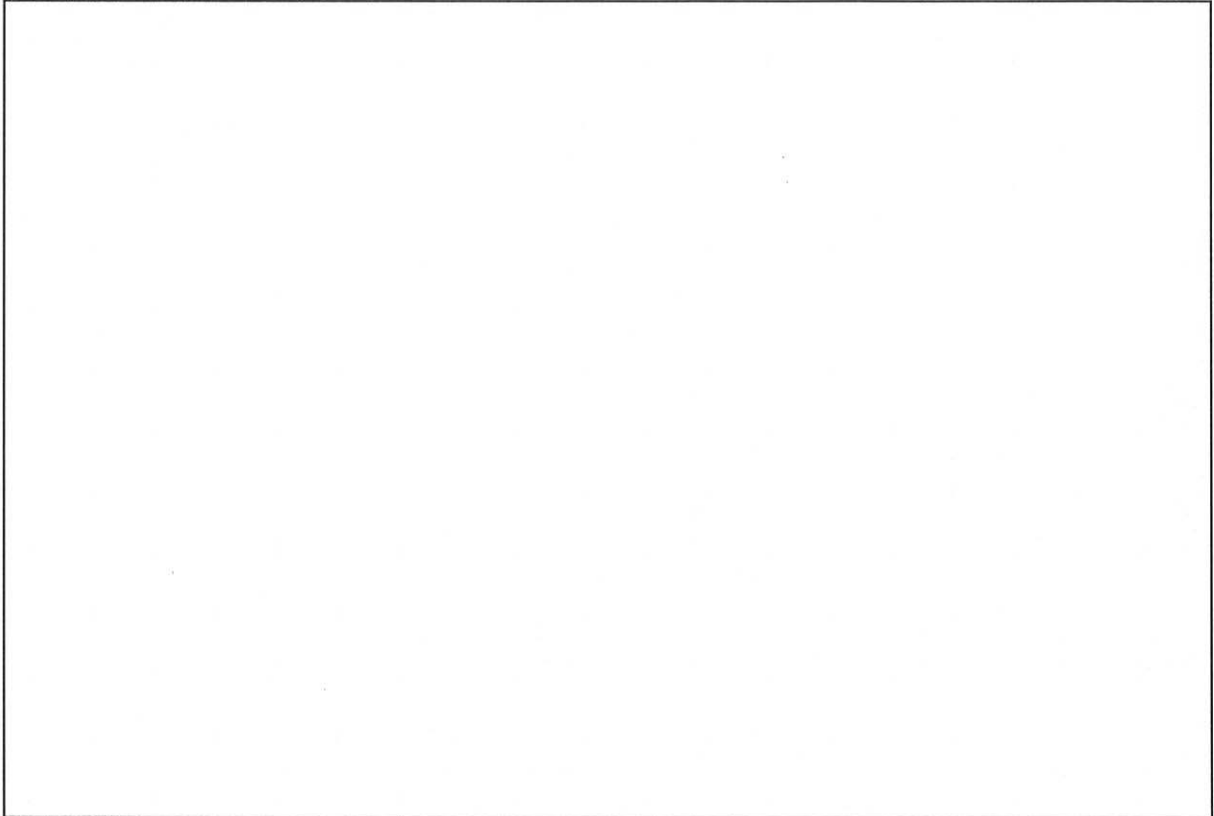
添説建 2-V.1.8-1 図 ボーリング採取位置図



添説建 2-V.1.8-3 図 ボーリング柱状図 (②地点)

b) 基礎の検定

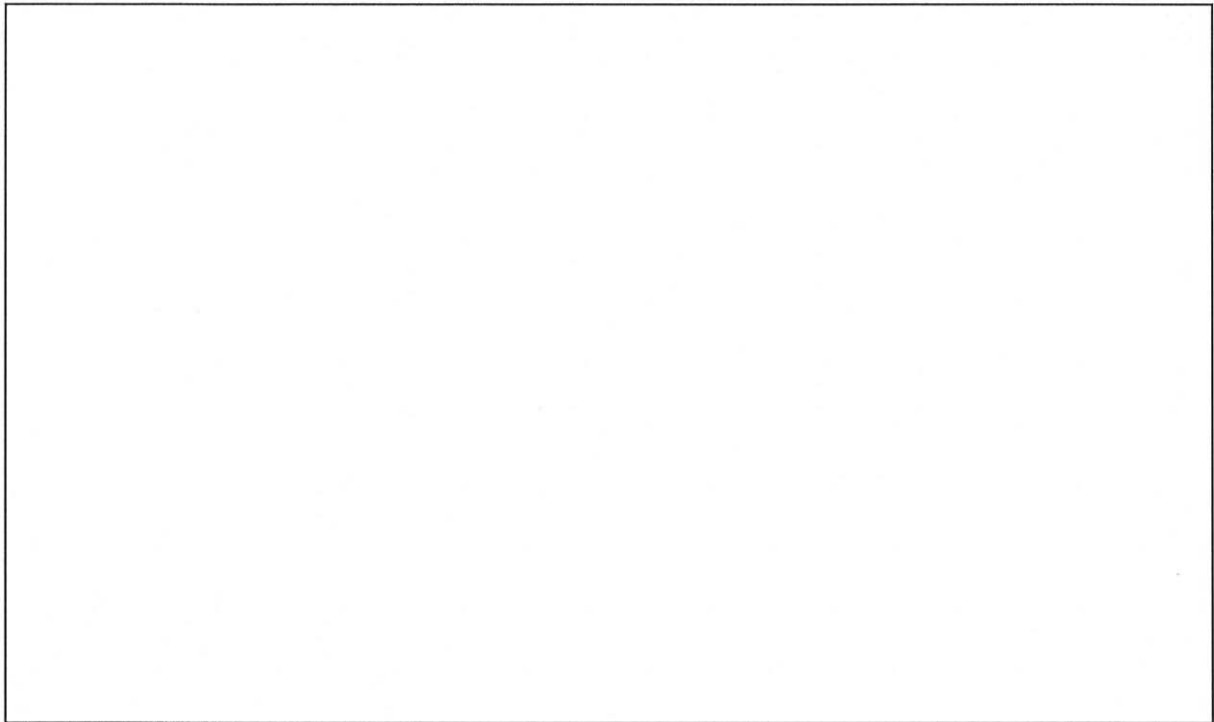
本建物はべた基礎のため、接地圧を算出し、地耐力以下となっていることを確認する。
接地圧は各柱脚支点に発生する反力を、その支点の負担面積で除した値とする。
検討する負担面積を添説建 2-V. 1. 8-4 図に示す。



※Y2通り外側FCSの出の長さは安全側に丸めとする。

添説建 2-V. 1. 8-4 図 検討する負担面積

各支点反力を各支点負担面積で除して接地圧を検討する。基礎の接地圧検討要領を添説建 2-V.1.8-5 図に、基礎の検定を添説建 2-V.1.8-8 表に示す。



添説建 2-V.1.8-5 図 基礎の接地圧検討要領

添説建 2-V.1.8-8 表 基礎の検定

荷重の状態	位置	柱脚支点反力 (kN)	負担面積 (m ²)	接地圧 σ (kN/m ²)	地耐力 f_e (kN/m ²)	検定比
長期	X1' /Y2					
X 方向地震	X2' /Y1'					
Y 方向地震	X2' /Y1'					

(2) 二次設計

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-V.1.8-9 表～添説建 2-V.1.8-12 表及び添説建 2-V.1.8-13 表～添説建 2-V.1.8-16 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、1.2.(2)3) 二次設計 (保有水平耐力設計) に示す。

添説建 2-V.1.8-9 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (X 方向正加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
1					

添説建 2-V.1.8-10 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (X 方向負加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
1					

添説建 2-V.1.8-11 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (Y 方向正加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
1					

添説建 2-V.1.8-12 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (Y 方向負加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
1					

2) 保有水平耐力評価結果

添説建2-V.1.8-13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}
1						

添説建2-V.1.8-14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}
1						

添説建2-V.1.8-15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}
1						

添説建2-V.1.8-16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}
1						

VI. 第 2 廃棄物処理所 耐震計算書

1. 第 2 廃棄物処理所の検討

1. 1. 構造概要

(1) 位置

第 2 廃棄物処理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

第 2 廃棄物処理所は、建物本体と渡り廊下で構成されている。

建物本体は地上 2 階建て（一部 2 層吹き抜け）の鉄骨造（S 造）であり、平面形状は、約 14.0m × 18.0m、高さ約 9.5m の整形な建物である。

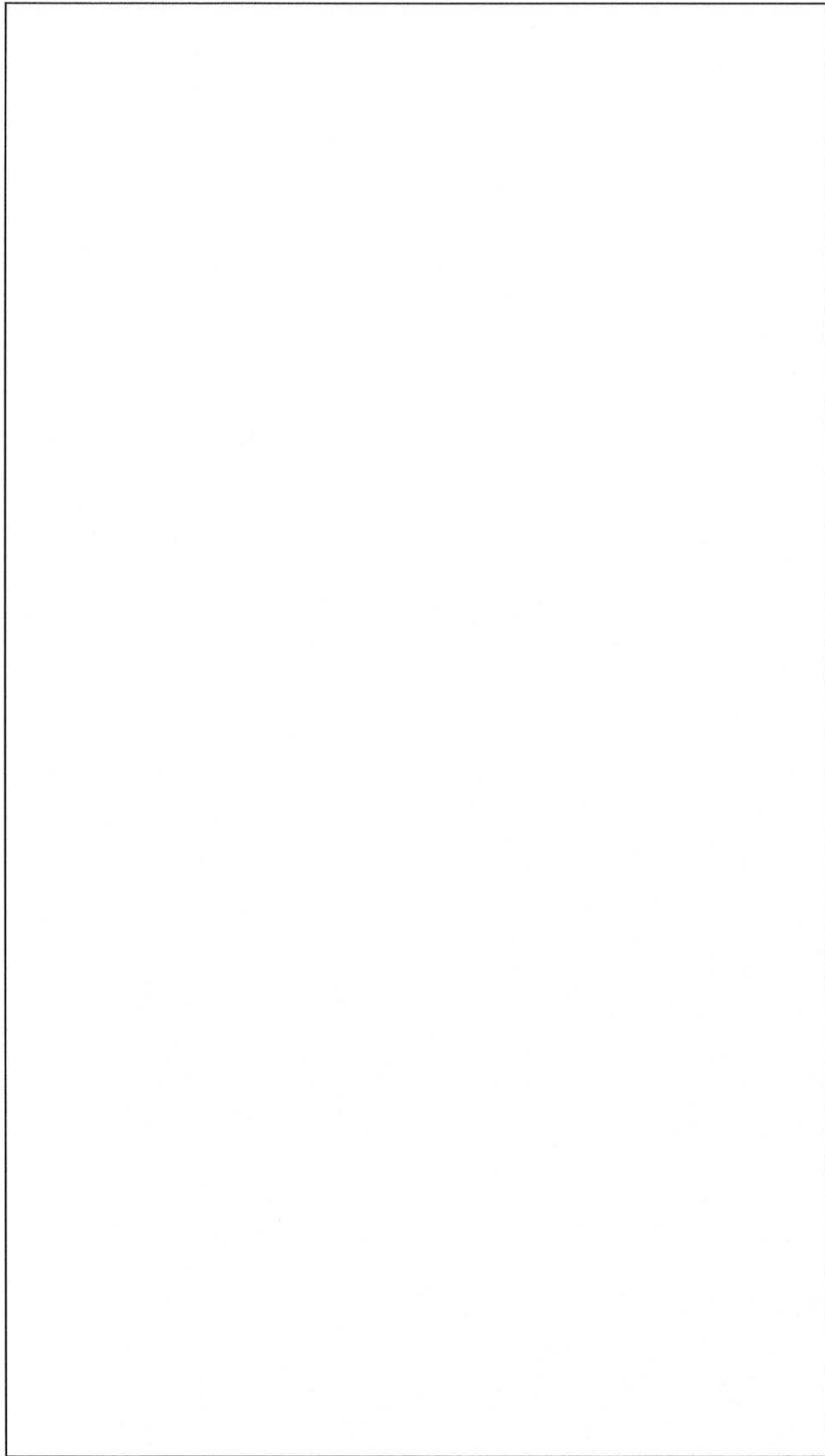
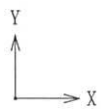
架構形式は、X 方向はラーメン構造、Y 方向はブレース付ラーメン構造である。

1 階床は土間コンクリートである。

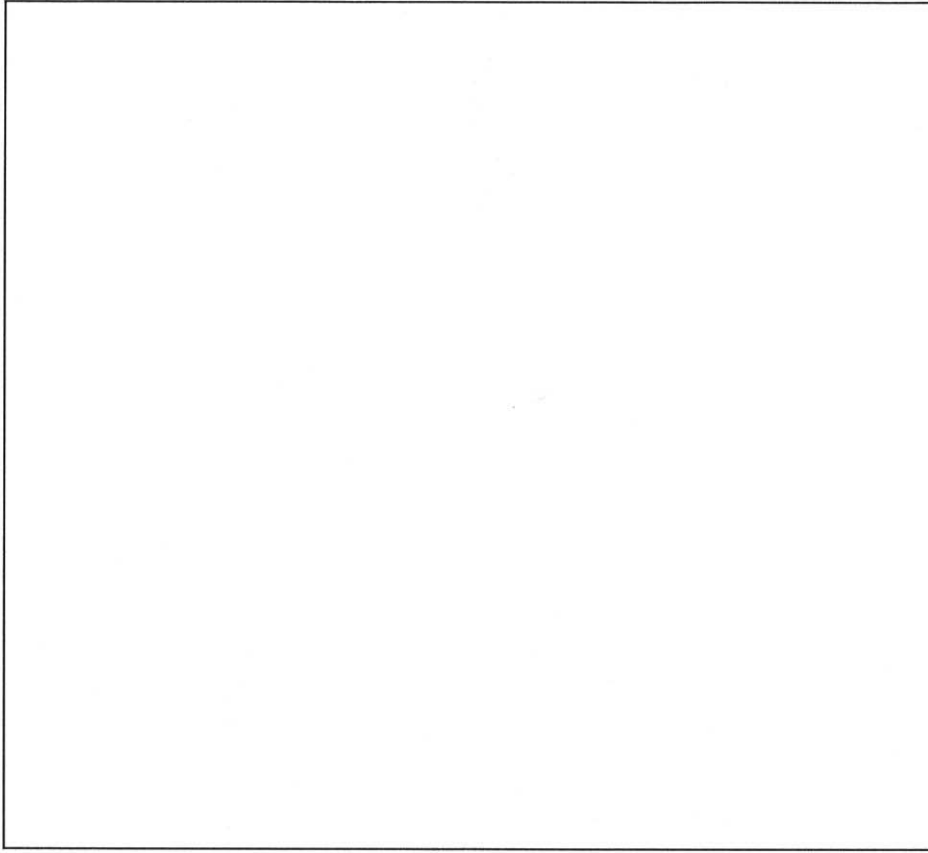
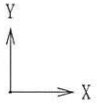
渡り廊下は建物本体の南北に 2 箇所あり、どちらも平屋建ての鉄骨造（S 造）である。平面形状は、約 4.5m × 3.5m、高さ約 5.0m の整形な建物であり、建物本体とは構造上一体となっている。

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

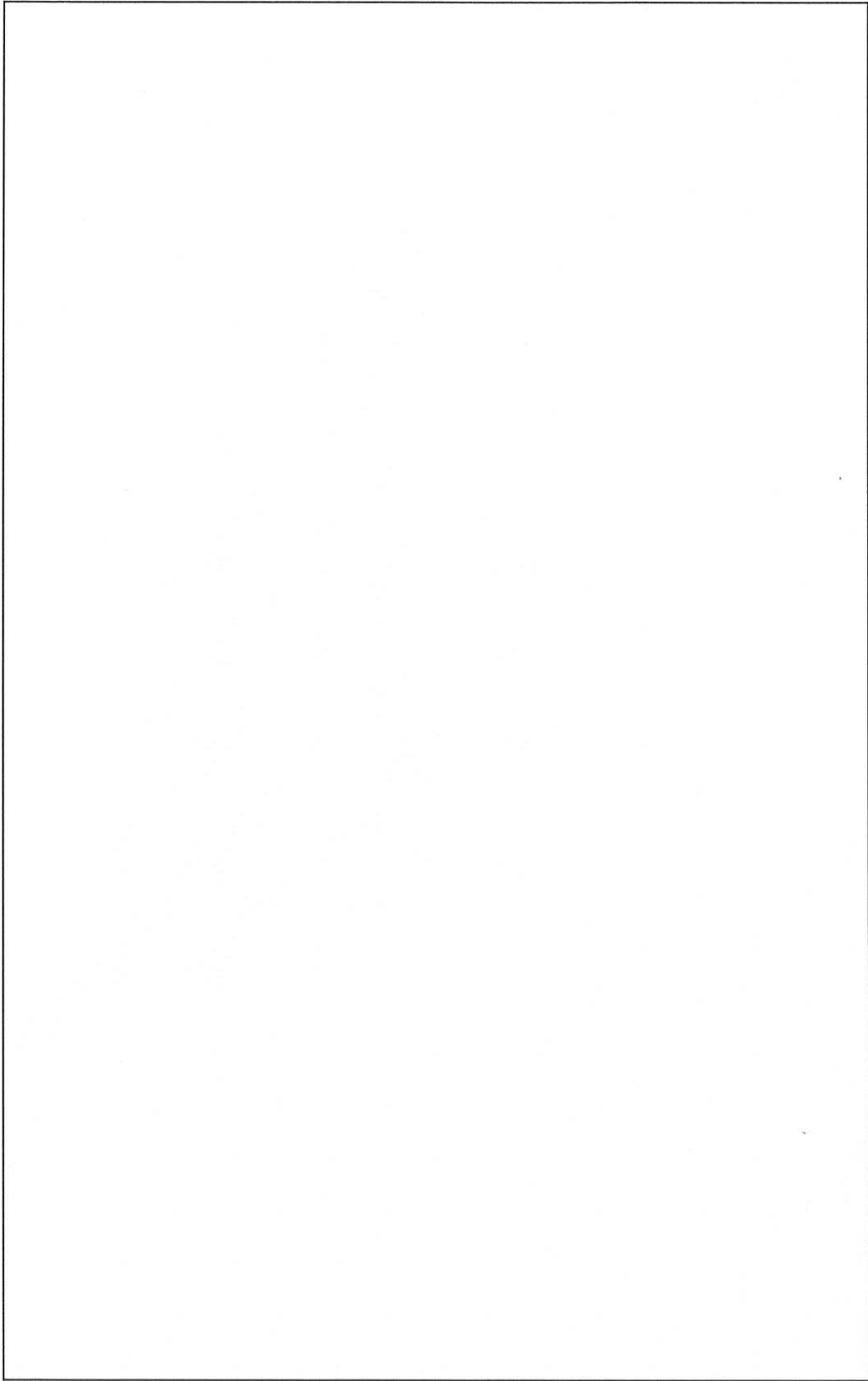
注) 添付説明書の図に示す寸法の単位は、特記以外ミリメートルとする。



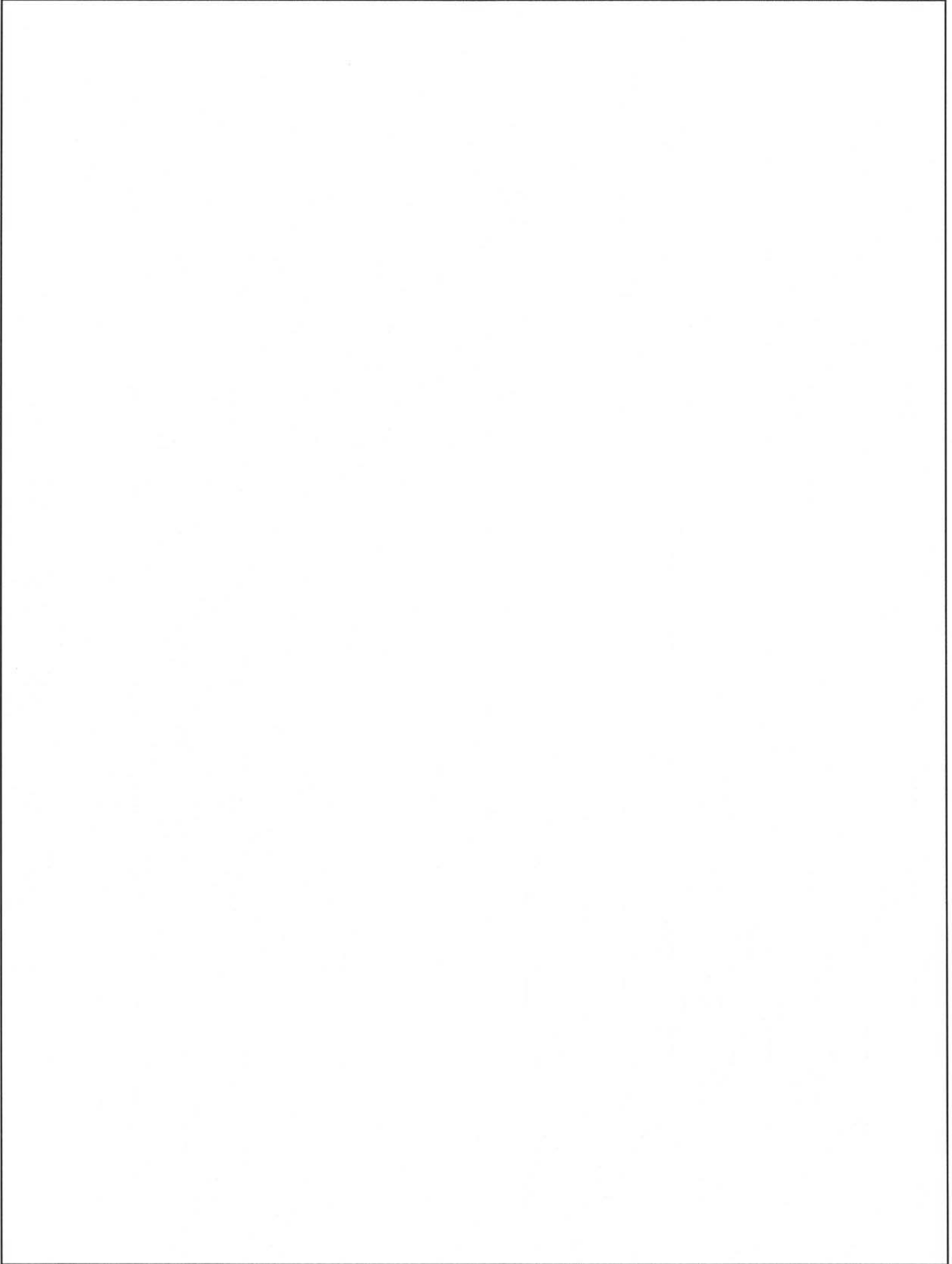
添説建 2-VI. 1. 1-1 図 1 階平面図、2 階平面図



添説建 2-VI. 1. 1-2 図 屋根伏図



添説建 2-VI. 1. 1-3 図 立面図



添説建 2-VI. 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-VI. 1. 2-1 表に示す。

添説建 2-VI. 1. 2-1 表 耐震補強の概要

No.	補強方法		記号 ^{※1}	目的
1	屋根面ブレース補強	新設水平ブレース	NHBr	剛性及び移行せん断耐力の増強を図る。
2	接合部補強	柱梁仕口パネル補強	NPJ	耐力の向上を図る。
		ブレース周辺梁接合部補強	NBrJ	
3	外壁サイディング補強	新設サイディング	NSID	地震による外壁の損傷及び脱落の防止を図る。
		新設胴縁	NGIR	
		新設柱	NC	
		新設間柱	NP	
		新設大梁	NG	
		新設小梁	NB	
		新設水平梁	NHG	
		新設片持ち梁	NCG	
		新設ブレース	NBr	
		増打ち基礎	NF	

※1：記号の凡例を添説建 2-VI. 1. 4-1 図～添説建 2-VI. 1. 4-14 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 2 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 1.25 倍である。一次設計には $C_0=0.2$ として $0.2 \times 1.25=0.25$ 、二次設計には $C_0=1.0$ として $1.0 \times 1.25=1.25$ 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「鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一」、「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「鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一」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

$$Q_{ud} = Z \times R_t \times A_i \times C_o \times \sum W_i \quad (\text{各記号の説明は 1.7 項に示す。})$$

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 (= $F_e \times F_s$)

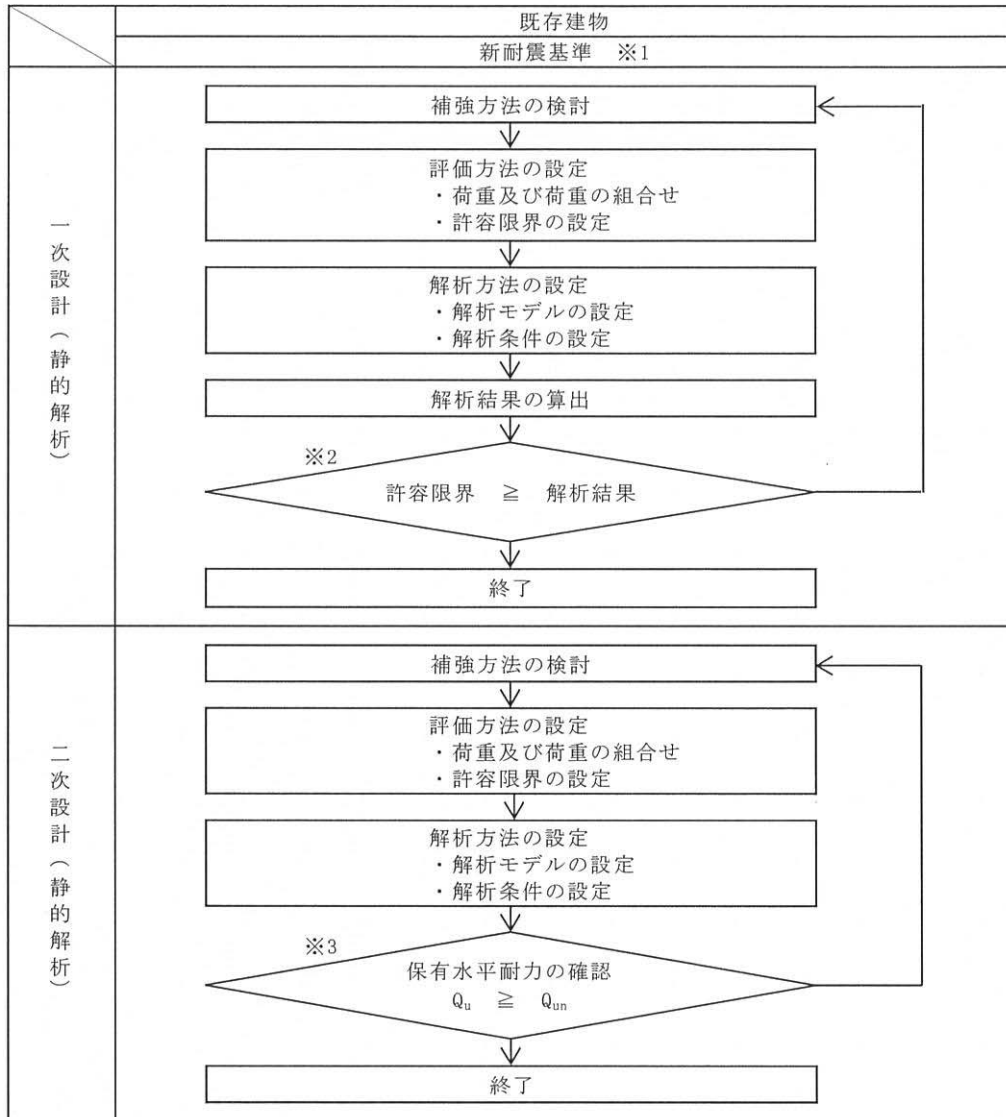
(各階の形状特性を表すものとして、各階の剛性率及び偏心率に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値で、昭和 55 年建設省告示第 1792 号第 7 で定められる値)

(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）
- ・ 2015年版 建築物の構造関係技術基準解説書（建築研究所）

耐震設計のフローチャートは添説建 2-VI. 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
(第2廃棄物処理所 : 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-VI. 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-VI. 1. 4-1 図～添説建 2-VI. 1. 4-14 図に示す。

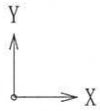
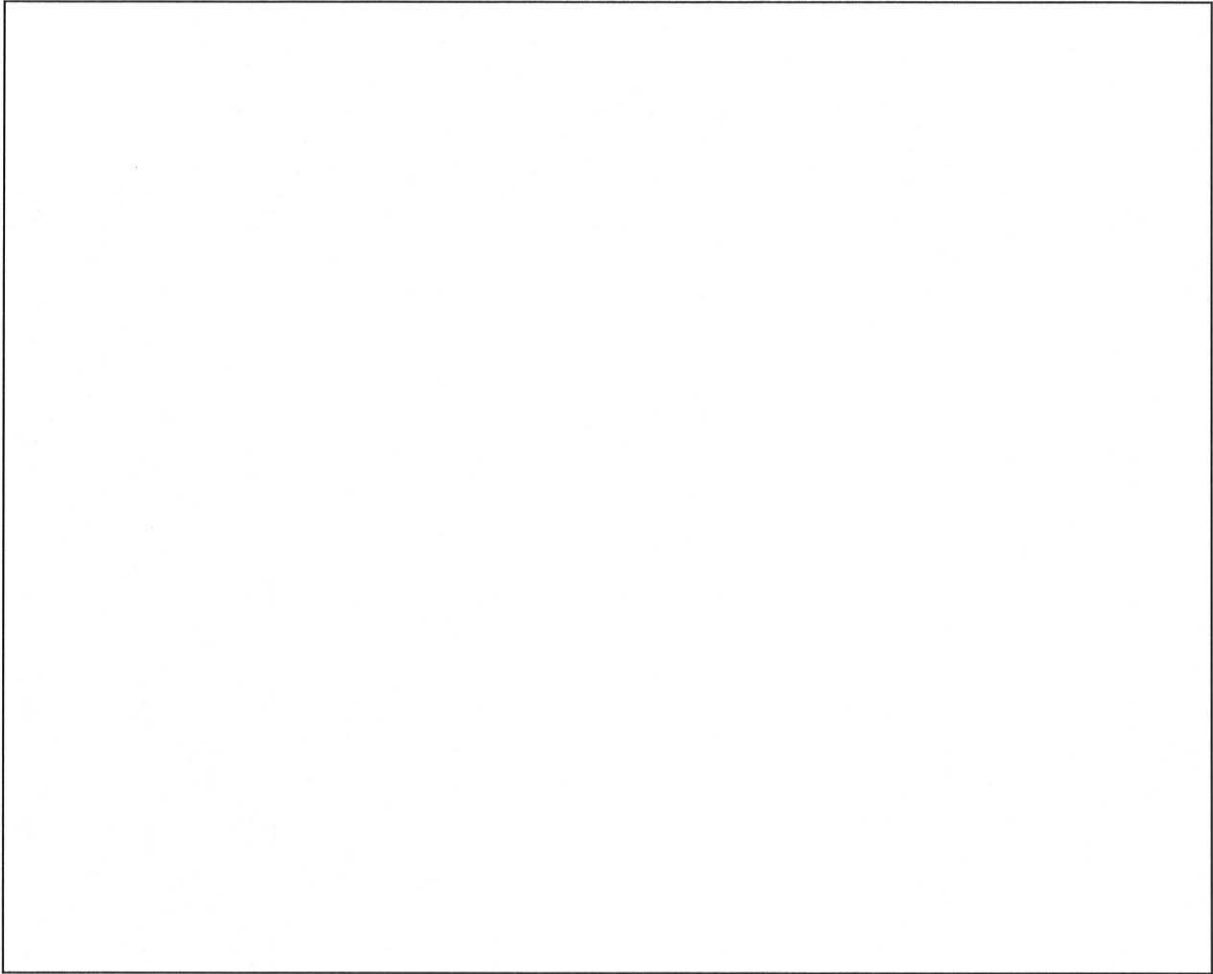


特記なき限り下記による



1. は第2廃棄物処理所以外の建物を示す。
2. スラブはD1とする。
3. は、CB15を示す。

凡例	
既設	F1, F2, F3, F4, F5, F6, : 基礎
	F7, F8, F9, F10, F11
	FG1, FG2, FG3, FG4, FG5 : 基礎梁
	CB15 : コンクリートブロック壁
新設	D1, D2, D3 : 土間コンクリート
	NHG1, NHG3, NHG4, NHG5, : 水平梁
	NCG1 : 鉄骨片持ち梁
	NF1, NF2, NF3, NF4 : 基礎増打ち

添説建 2-VI. 1. 4-1 図 杭、基礎、1階伏図

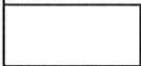
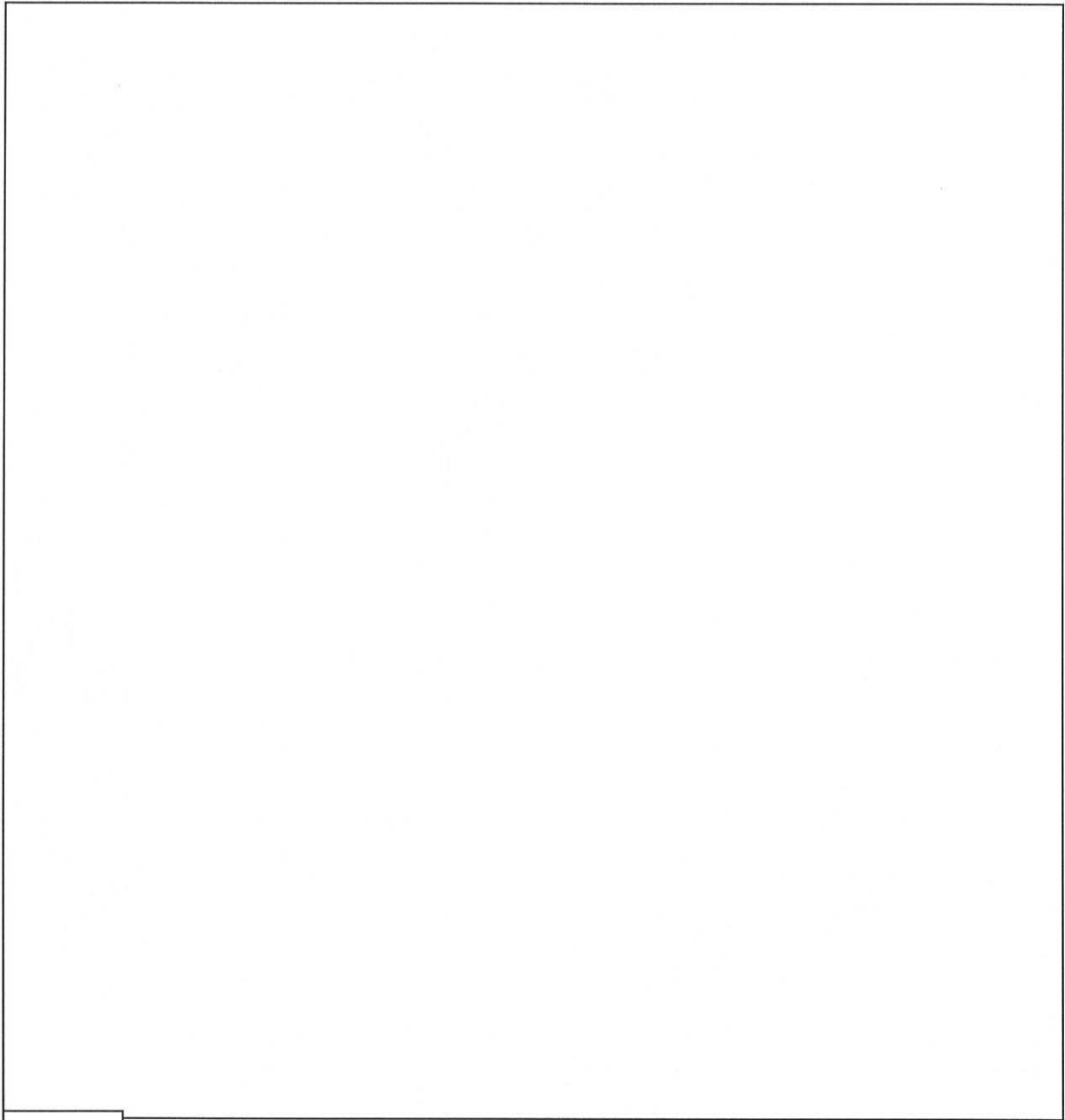


特記なき限り下記による

1.  は第2廃棄物処理所以外の建物を示す。
2.  は吹抜けを示す。
3. ○ はNBrJを示す。

凡例	
既設	G1, G2 : 鉄骨大梁
	B1, B2, B3, B4 : 鉄骨小梁
	HG1, HG2 : 水平梁
	CG1 : 鉄骨片持ち梁
	HBr2 : 水平ブレース
	S1 : 床スラブ
新設	NB1 : 鉄骨小梁
	NHG1, NHG2 : 水平梁
	NCG1, NCG2 : 鉄骨片持ち梁
	NPJ : 柱梁仕口パネル補強
	NBrJ : ブレース周辺梁接合部補強

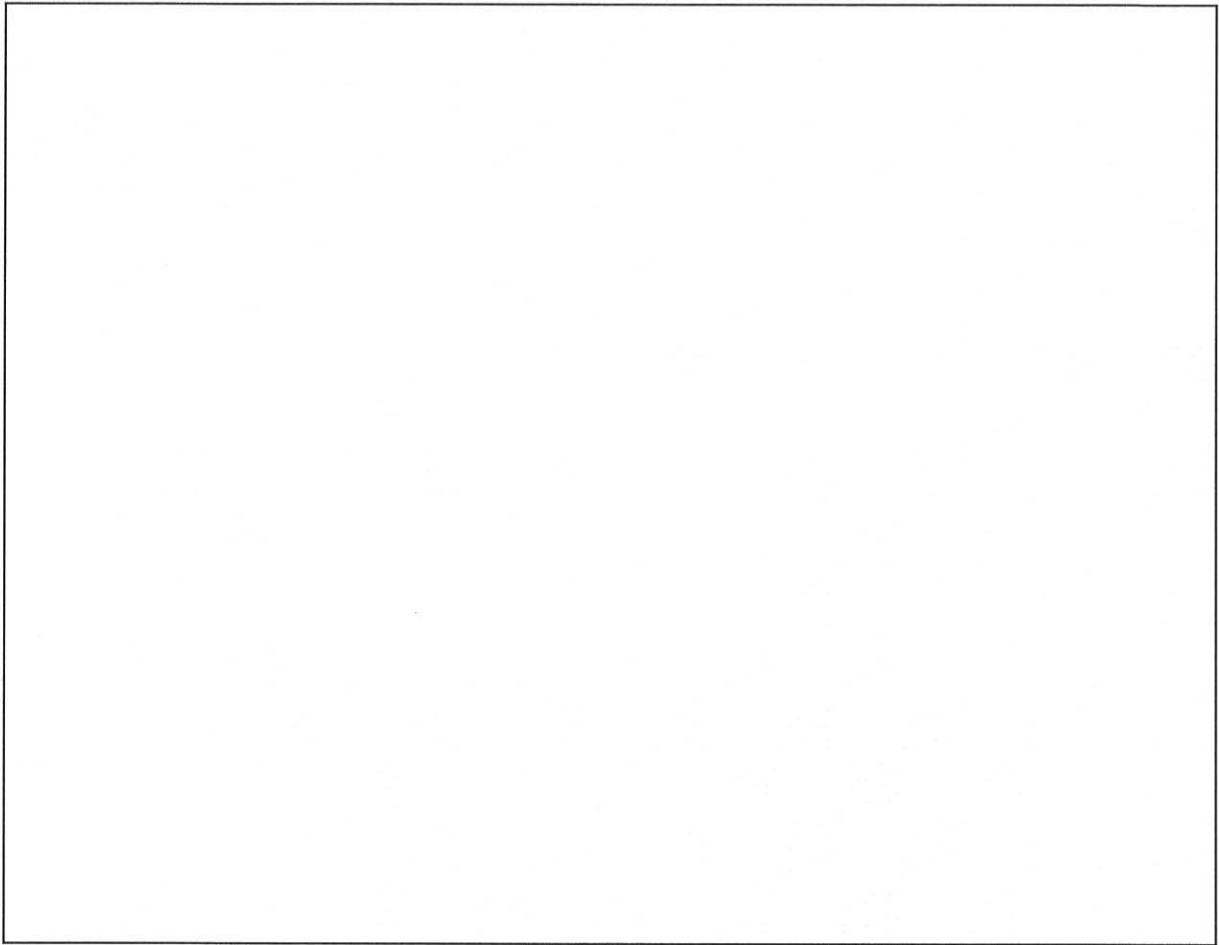
添説建 2-VI. 1. 4-2 図 2 階伏図、玄関底部梁伏図




特記なき限り下記による
 1.  は第2廃棄物処理所以外の建物を示す。

凡例	
既設	G4 : 鉄骨大梁
	B3 : 鉄骨小梁
	ALC : ALC板
新設	NG1 : 鉄骨大梁
	NB1 : 鉄骨小梁
	NCG3, NCG4 : 鉄骨片持ち梁
	NHBr1 : 水平ブレース
	NL145 : 折板

添説建 2-VI. 1. 4-3 図 渡り廊下屋根伏図

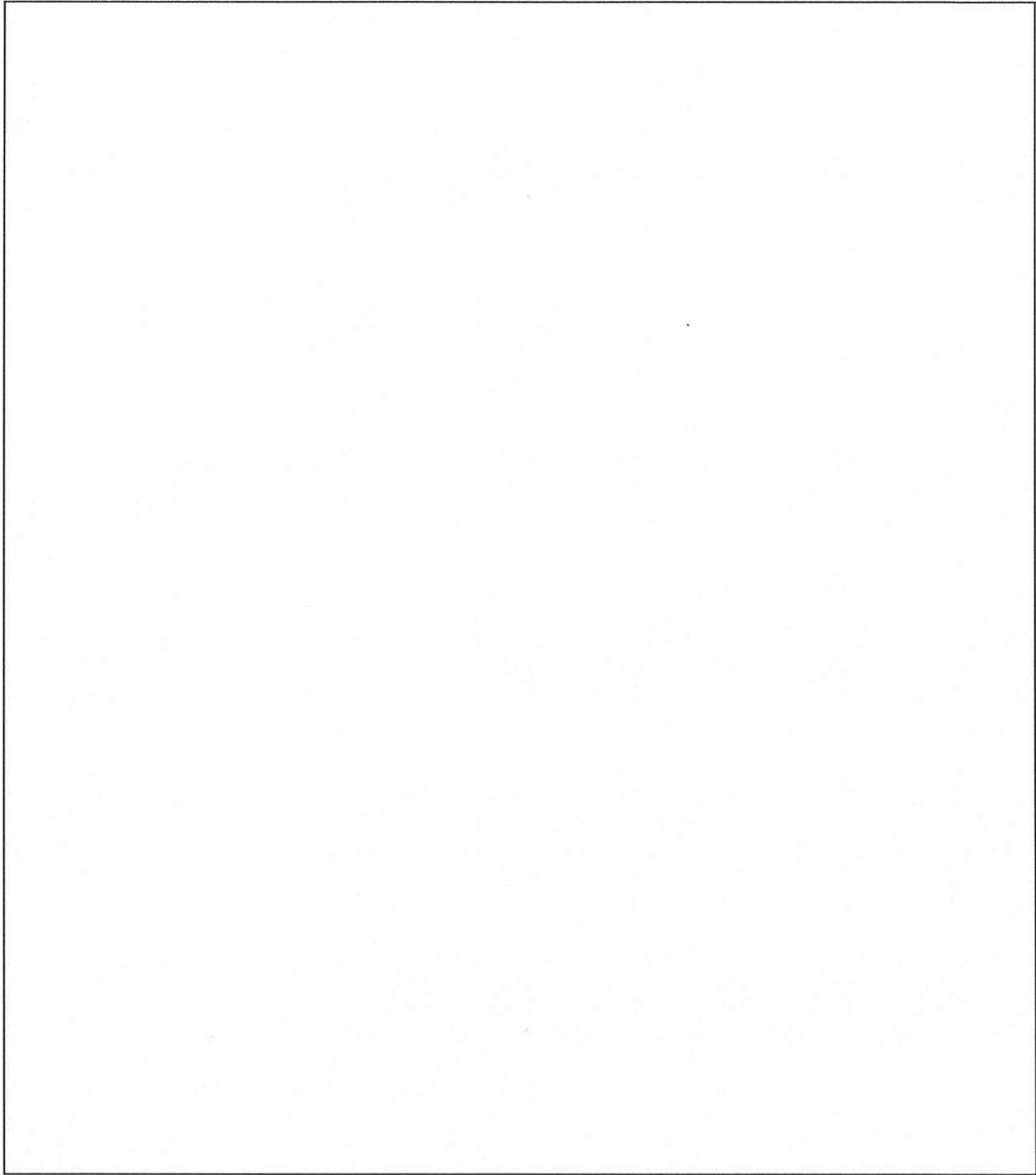






特記なき限り下記による

1.  は第2廃棄物処理所以外の建物を示す。

凡例	
既設	G2, G3 : 鉄骨大梁
	B2, B4 : 鉄骨小梁
	HBr1 : 水平ブレース
	ALC : ALC板
新設	NHG1, NHG3 : 水平梁
	NCG1 : 鉄骨片持ち梁
	NPJ : 柱梁仕口パネル補強

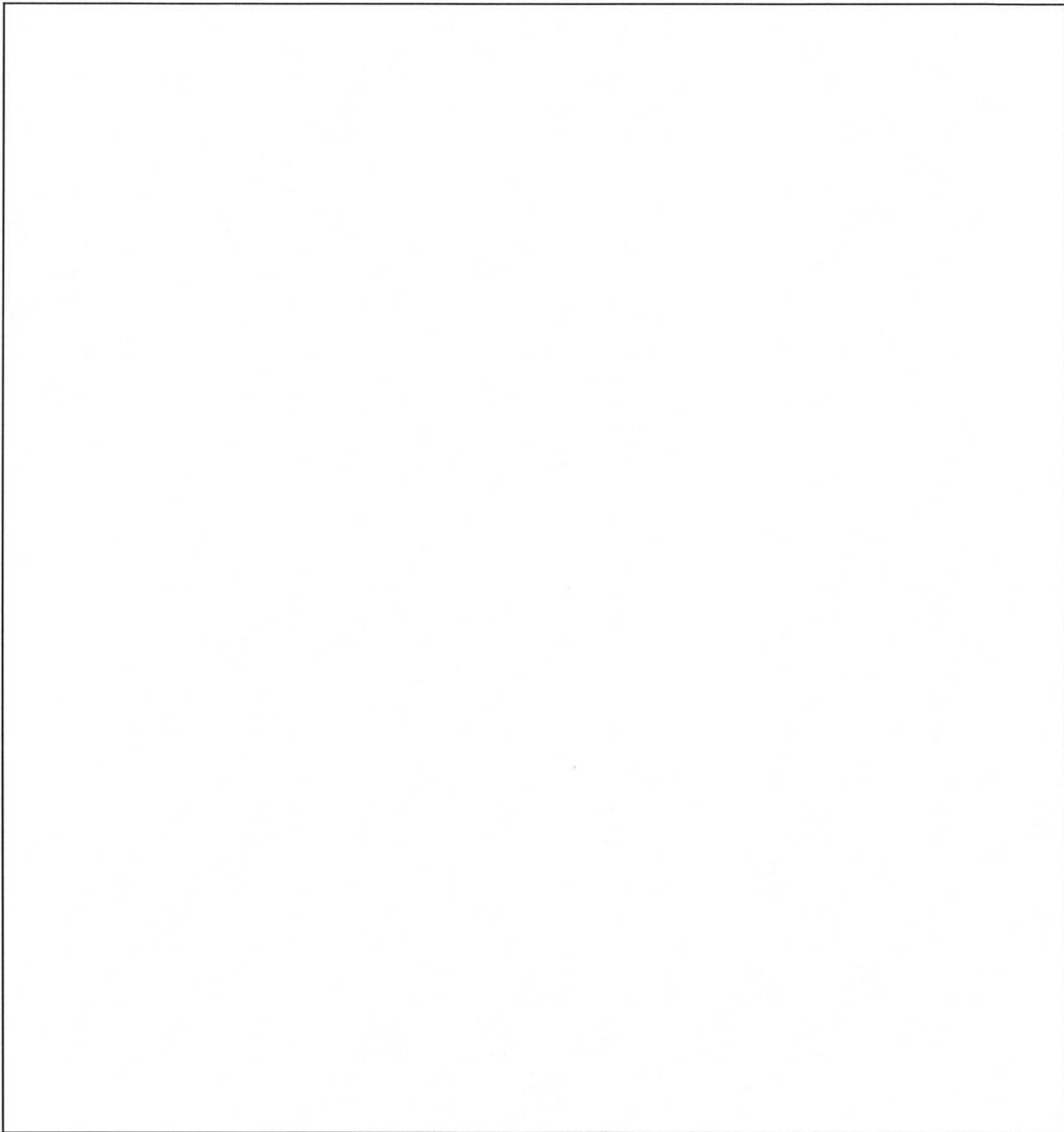
添説建 2-VI. 1. 4-4 図 屋根伏図





- 特記なき限り下記による
1.  は開口を示す。
 2.  はGIR1を示す。
 3.  はGIR2を示す。
 4.  はNBrJを示す。
 5. C1柱は1階を1C1、2階を2C1とする。
 6. 腰壁は、W12とする。

凡例		
既設	1C1, 2C1, C2	: 鉄骨柱
	P2, P3, P4, P5	: 鉄骨間柱
	G2, G3	: 鉄骨大梁
	B3	: 鉄骨小梁
	HG2	: 水平梁
	Br1, Br2	: 鉛直ブレース
	F1, F2, F3, F8, F9, F10	: 基礎
	FG4	: 基礎梁
	W12	: 腰壁
	GIR1, GIR2	: 胴縁
新設	NC1	: 鉄骨柱
	NGC1	: 鉄骨片持ち梁
	NBrJ	: ブレース周辺梁接合部補強
	NF1	: 基礎増打ち

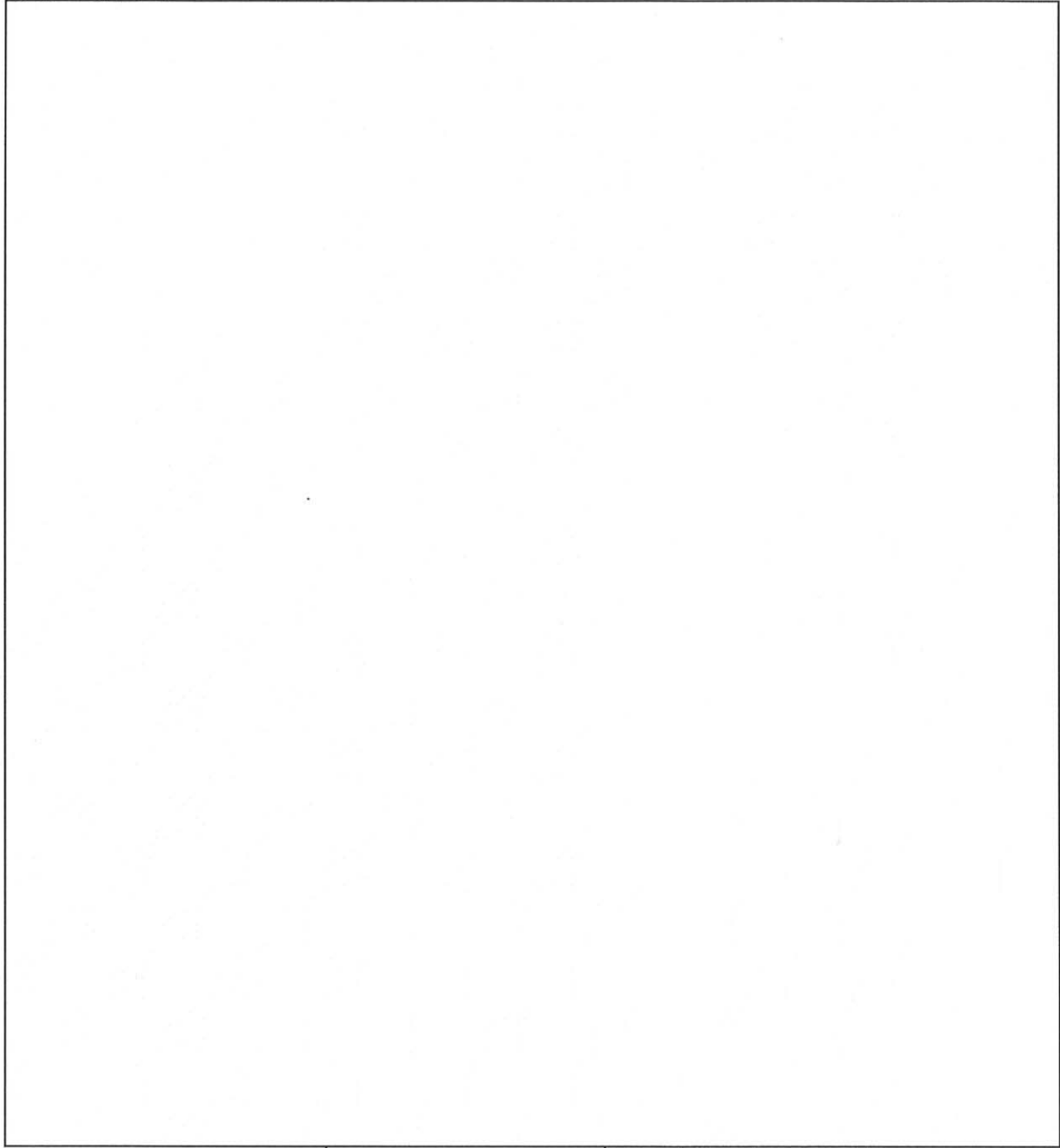
添説建 2-VI. 1. 4-5 図 D、E 通り軸組図







- 特記なき限り下記による
1.  は開口を示す。
 2.  印は、梁継手位置を示す。
 3. C1柱は1階を1C1、2階を2C1とする。
 4. 腰壁は、W12とする。

凡例	
既設	1C1, 2C1, C3 : 鉄骨柱
	P3, P4, P5 : 鉄骨間柱
	G2, G3, G4 : 鉄骨大梁
	B3 : 鉄骨小梁
	HG2 : 水平梁
	Br1, Br2 : 鉛直ブレース
	F2, F4, F9, F10, F11 : 基礎
	FG4 : 基礎梁
	W12 : 腰壁
	新設
NG1 : 鉄骨大梁	
NGG1 : 鉄骨片持ち梁	
NF1, NF3, NF4 : 基礎増打ち	

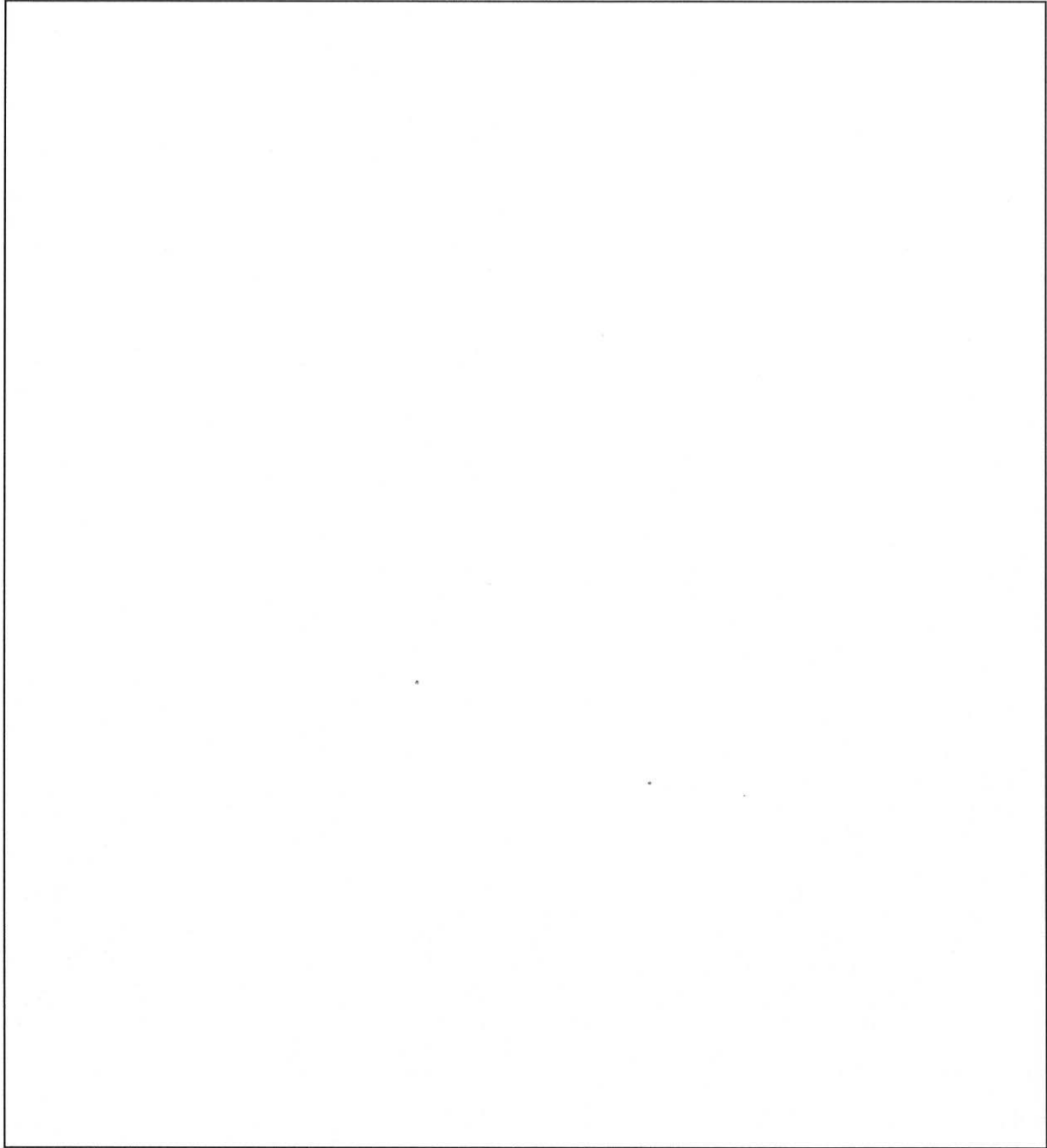
添説建 2-VI. 1. 4-6 図 F、Fa、Ca 通り軸組図






- 特記なき限り下記による
1.  は開口を示す。
 2.  はGIR1を示す。
 3.  はGIR2を示す。
 4.  印は、梁継手位置を示す。
 5. C1柱は1階を1C1、2階を2C1とする。
 6. 腰壁は、W12とする。

凡例	
既設	1C1, 2C1, C2 : 鉄骨柱
	P1, P3, P4, P5, P6 : 鉄骨間柱
	G1, G2 : 鉄骨大梁
	B2, B4 : 鉄骨小梁
	HG1, HG2 : 水平梁
	CG1 : 鉄骨片持ち梁
	F2, F3, F6, F7, F9, F10 : 基礎
	FG1, FG2 : 基礎梁
	W12 : 腰壁
	CB15 : コンクリートブロック壁
	GIR1, GIR2 : 胴縁
新設	NC1 : 鉄骨柱
	NCG1 : 鉄骨片持ち梁
	NPJ : 柱梁仕口パネル補強

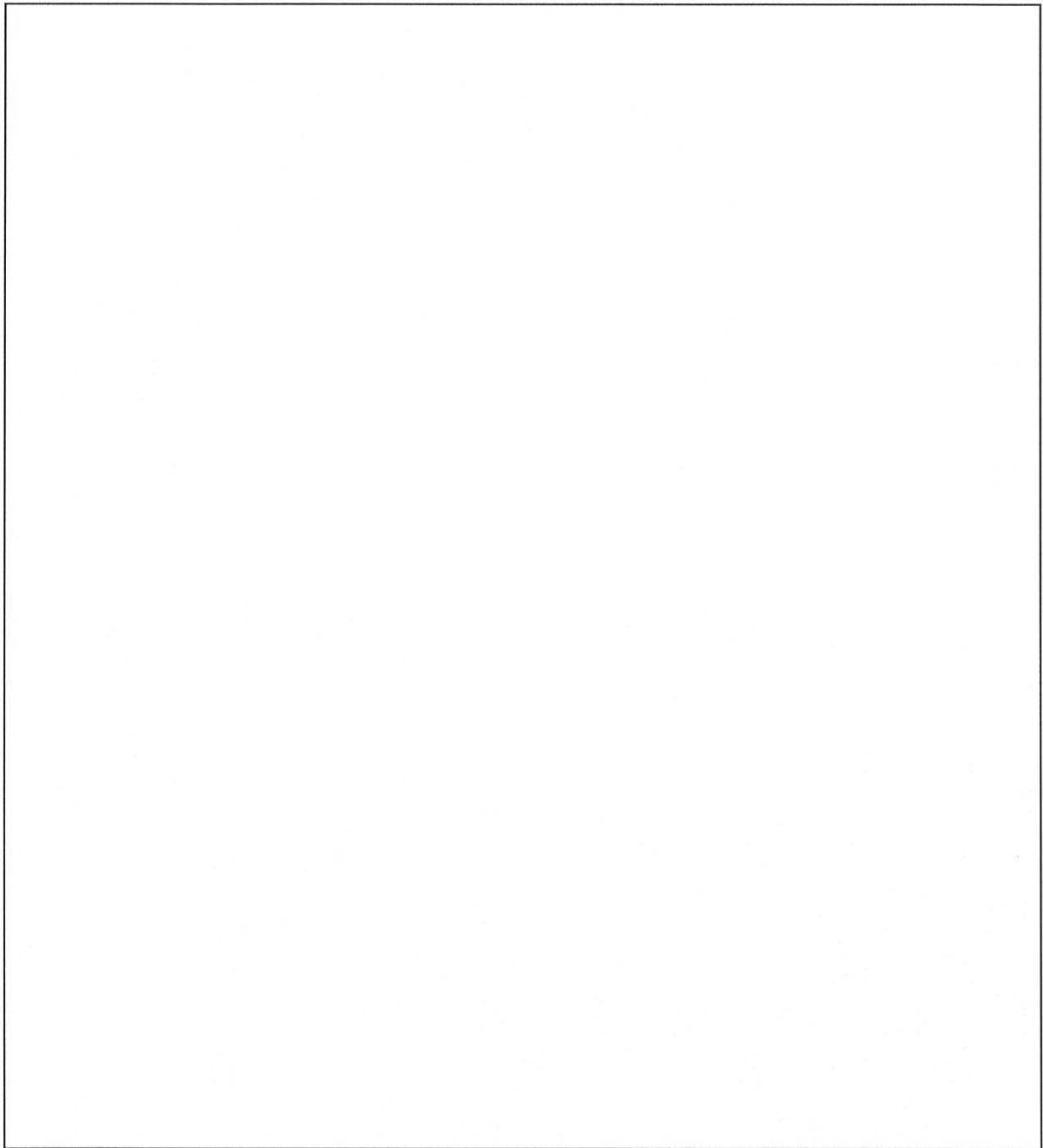
添説建 2-VI. 1. 4-7 図 2、2a 通り軸組図






- 特記なき限り下記による
1.  は開口を示す。
 2.  はGIR1を示す。
 3.  はGIR2を示す。
 4. ※ 印は、梁継手位置を示す。
 5. C1柱は1階を1C1、2階を2C1とする。
 6. 腰壁は、W12とする。

凡例	
既設	1C1, 2C1, C2 : 鉄骨柱
	P4, P5, P6 : 鉄骨間柱
	G1, G2 : 鉄骨大梁
	B4 : 鉄骨小梁
	F1, F2, F6, F10 : 基礎
	FG3 : 基礎梁
	W12 : 腰壁
	CB15 : コンクリートブロック壁
	GIR1, GIR2 : 胴縁
	新設
NCG1 : 鉄骨片持ち梁	
NPJ : 柱梁仕口パネル補強	

添説建 2-VI. 1.4-8 図 4、4a 通り軸組図

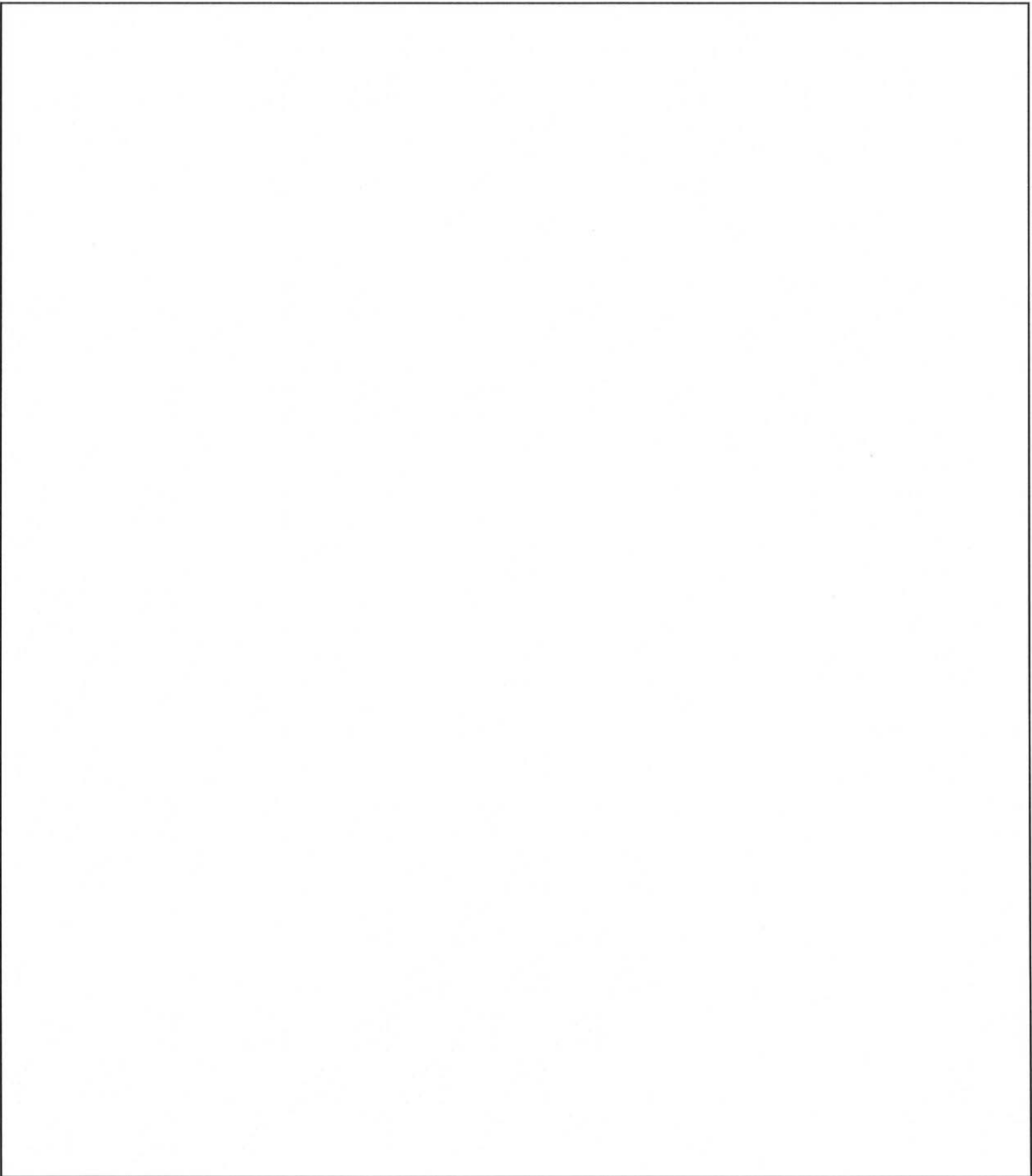


特記なき限り下記による

1.  は第2廃棄物処理所以外の建物を示す。
2.  は開口を示す。
3. --- はGIR1を示す。
4. - - - はGIR2を示す。
5.  印は、梁継手位置を示す。
6. C1柱は1階を1C1、2階を2C1とする。
7. 腰壁は、W12とする。

凡例	
既設	1C1, 2C1, C2, C3 : 鉄骨柱
	P3, P6 : 鉄骨間柱
	G1, G2, G4 : 鉄骨大梁
	F1, F2, F9, F11 : 基礎
	FG3, FG5 : 基礎梁
	W12 : 腰壁
	GIR1, GIR2 : 胴縁
新設	NC1, NC2 : 鉄骨柱
	NG1 : 鉄骨大梁
	NHG5 : 水平梁
	NCG1, NCG3 : 鉄骨片持ち梁
	NF3 : 基礎増打ち
	NPJ : 柱梁仕口パネル補強

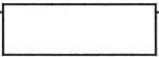
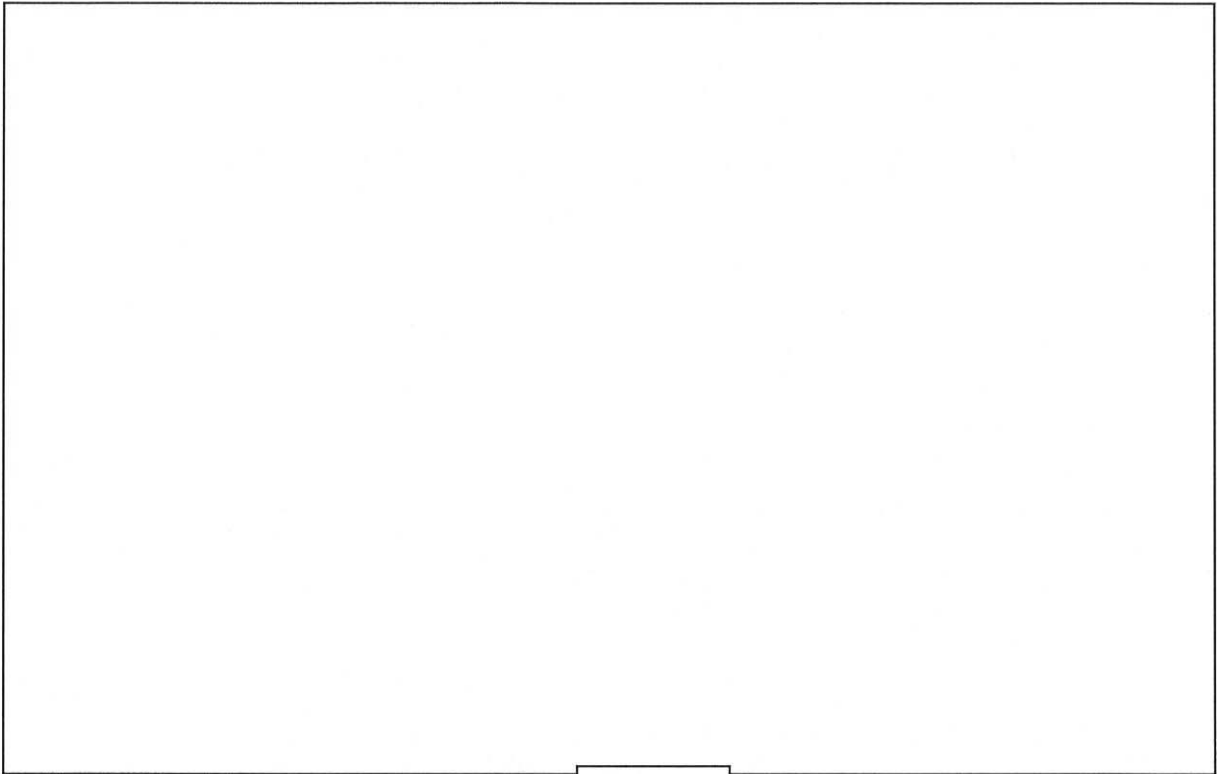
添説建 2-VI. 1. 4-9 図 7、7a 通り軸組図





特記なき限り下記による
 1. $\square-\square$ は開口を示す。
 2. $---$ はGIR1を示す。
 3. 腰壁は、W12とする。

凡例	
	C3 : 鉄骨柱
	P2, P3, P4, P5, P6 : 鉄骨間柱
	G4 : 鉄骨大梁
	B2, B4 : 鉄骨小梁
既設	CG1 : 鉄骨片持ち梁
	F4, F5, F8, F9, F10, F11 : 基礎
	FG5 : 基礎梁
	W12 : 腰壁
	GIR1 : 胴縁

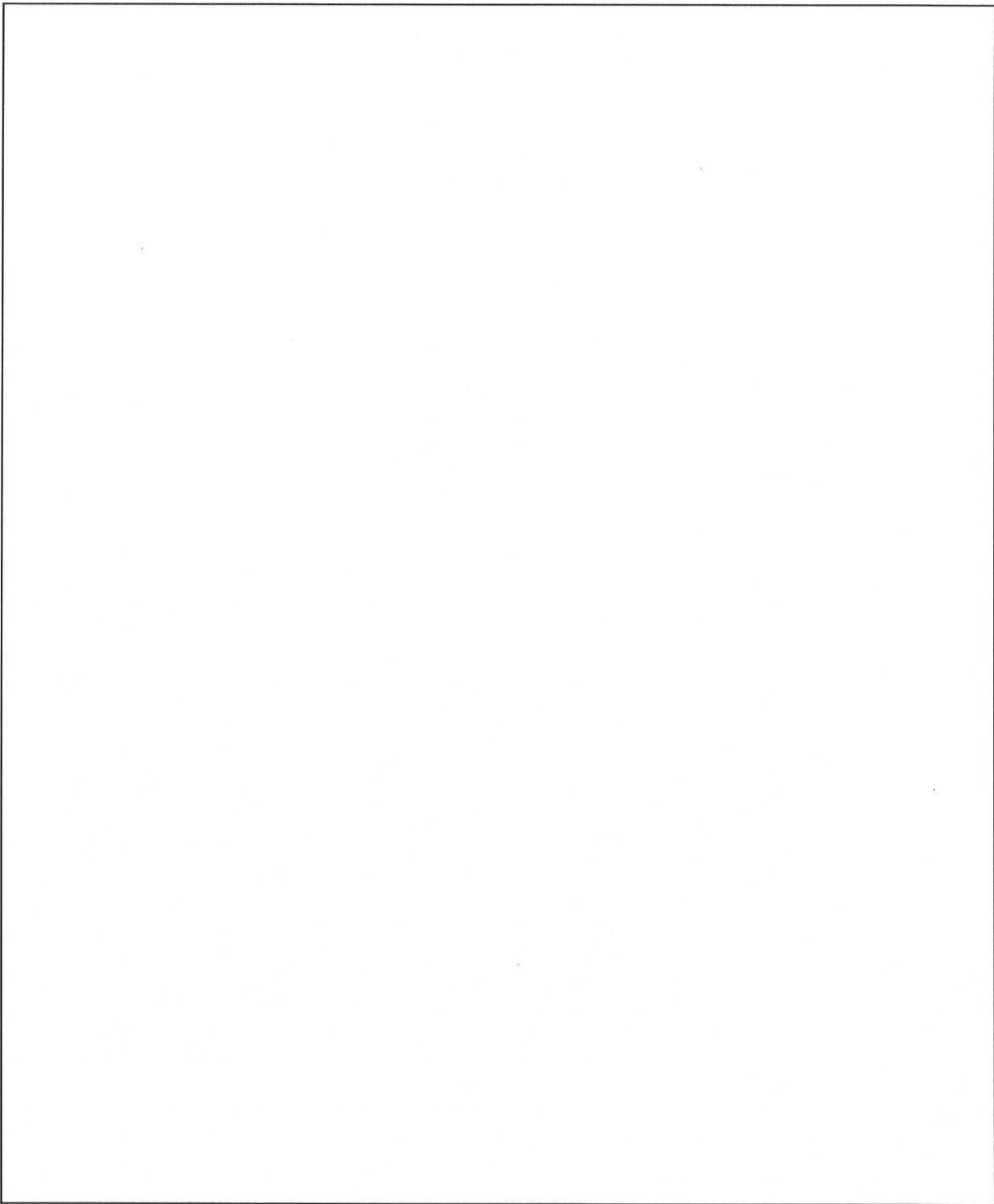
添説建 2-VI. 1. 4-10 図 7b、7c 通り軸組図



- 特記なき限り下記による
1.  は開口を示す。
 2.  印は、梁継手位置を示す。
 3. C1柱は1階を1C1、2階を2C1とする。
 4. 腰壁は、W12とする。

凡例	
既設	1C1, 2C1, C2 : 鉄骨柱
	P1, P4 : 鉄骨間柱
	G1, G2 : 鉄骨大梁
	B2 : 鉄骨小梁
	HG1, HG2 : 水平梁
	F2, F3, F7 : 基礎
	FG1, FG2 : 基礎梁
	W12 : 腰壁
新設	NC1, NC2 : 鉄骨柱
	NG1 : 鉄骨大梁
	NCG1 : 鉄骨片持ち梁
	NF4 : 基礎増打ち
	NPJ : 柱梁仕口パネル補強

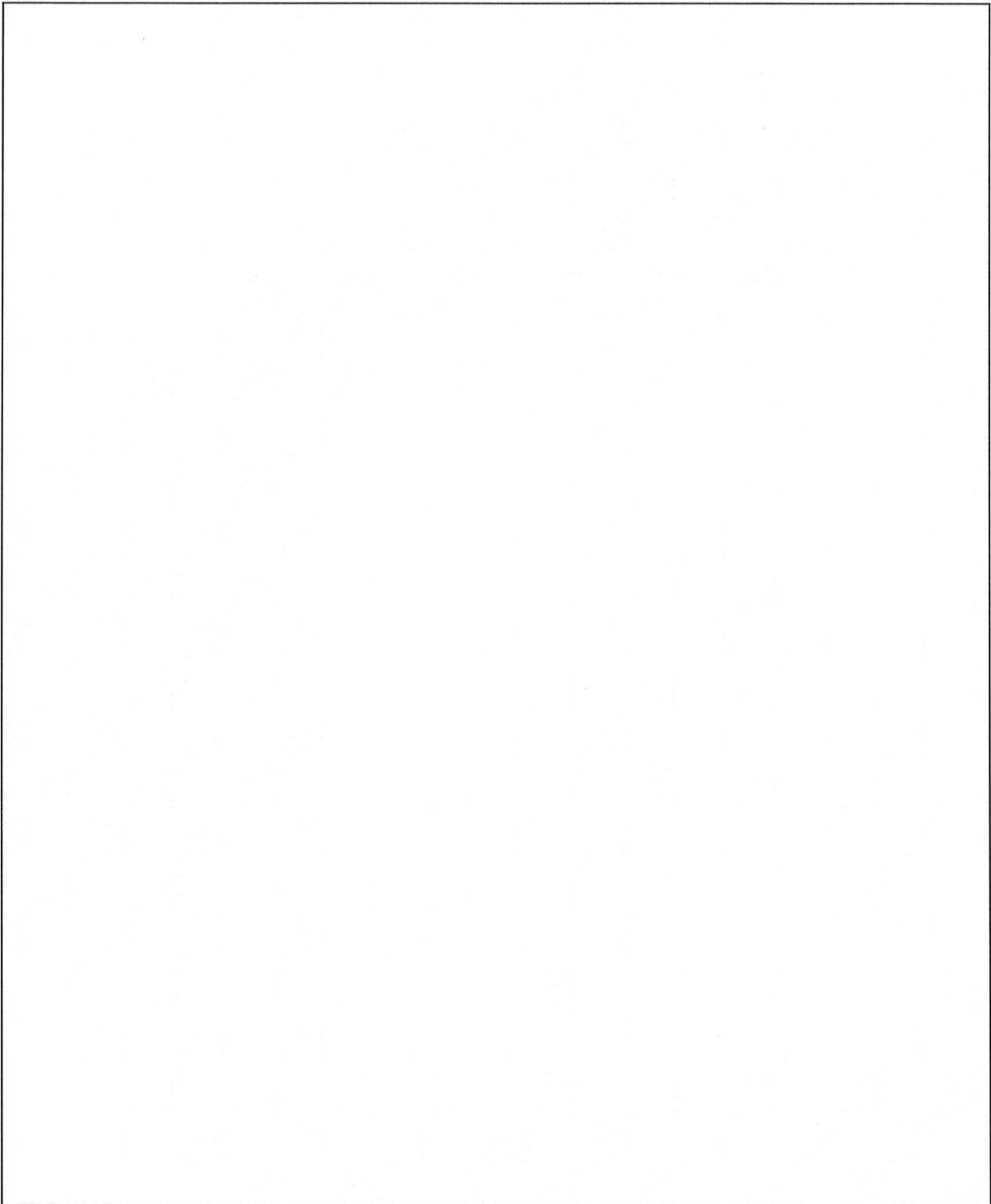
添説建 2-VI. 1. 4-11 図 8 通り軸組図



- 特記なき限り下記による
1. --- はNGIRを示す。
 2. 間柱はNP1とする。
 3. 鉛直ブレースはNBr1とする。

凡例		
新設	NSID	: サイディング材
	NC1	: 鉄骨柱
	NP1, NP4	: 鉄骨間柱
	NG1	: 鉄骨大梁
	NHG1, NHG3, NHG4, NHG5	: 水平梁
	NBr1	: 鉛直ブレース
	NF2	: 基礎増打ち
	NGIR	: 胴縁

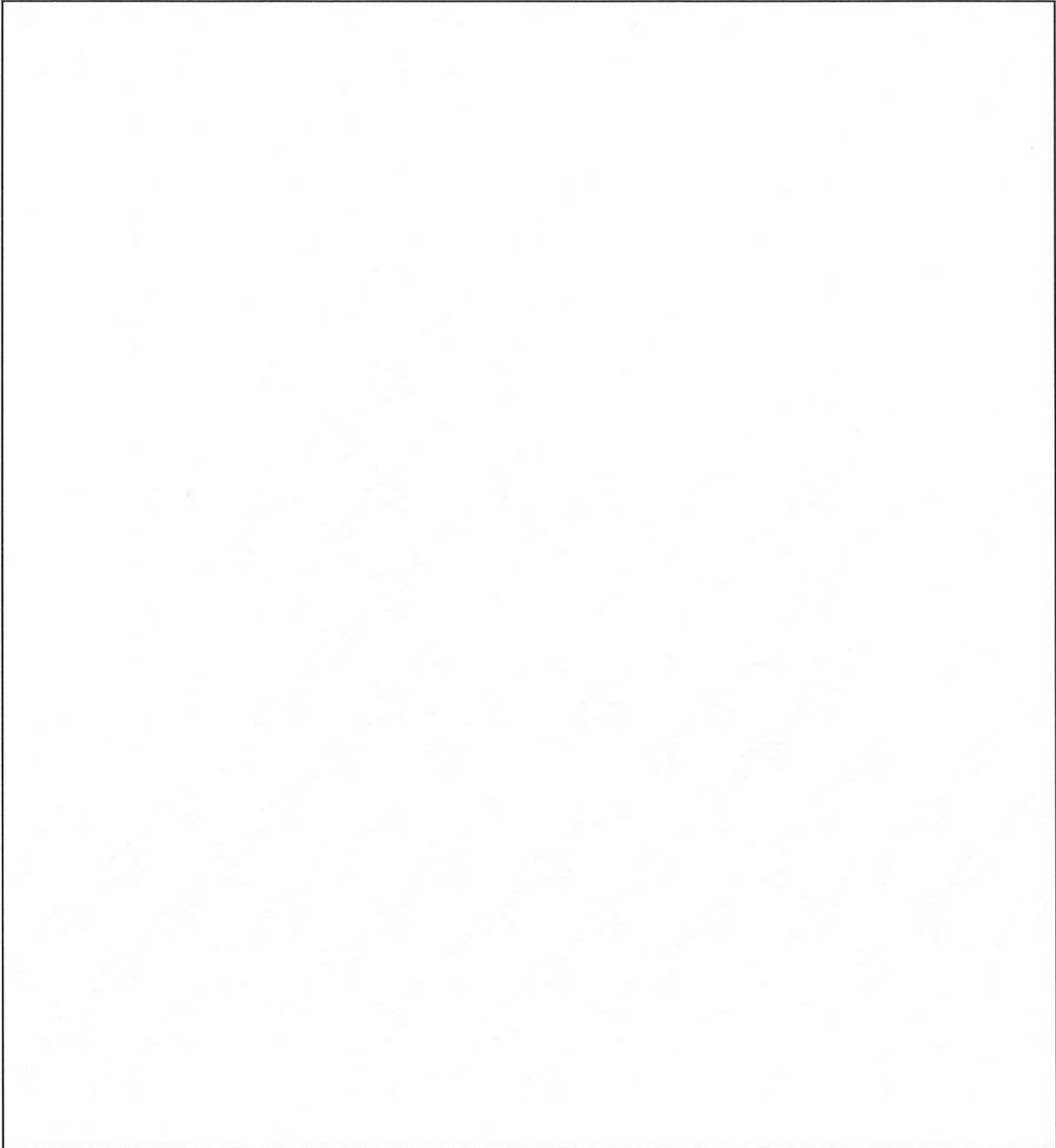
添説建 2-VI. 1. 4-12 図 D、F 通り外壁サイディング補強受材軸組図



- 特記なき限り下記による
1. --- はNGIRを示す。
 2. 間柱はNP1とする。
 3. 鉛直ブレースはNBr1とする。

凡例	
	NSID : サイディング材
	NC1 : 鉄骨柱
	NP1, NP2, NP3 : 鉄骨間柱
新設	NHG1, NHG2, NHG3, NHG4 : 水平梁
	NBr1 : 鉛直ブレース
	NF1, NF2 : 基礎増打ち
	NGIR : 胴縁

添説建 2-VI. 1. 4-13 図 2、8 通り外壁サイディング補強受材軸組図



- 特記なき限り下記による
1. --- はNGIRを示す。
 2. ✕ 印は、梁継手位置を示す。

凡例	
	NSID : サイディング材
	NC2 : 鉄骨柱
	NP4 : 鉄骨間柱
新設	NG1 : 鉄骨大梁
	NCG3 : 鉄骨片持ち梁
	NF2, NF3, NF4 : 基礎増打ち
	NGIR : 胴縁

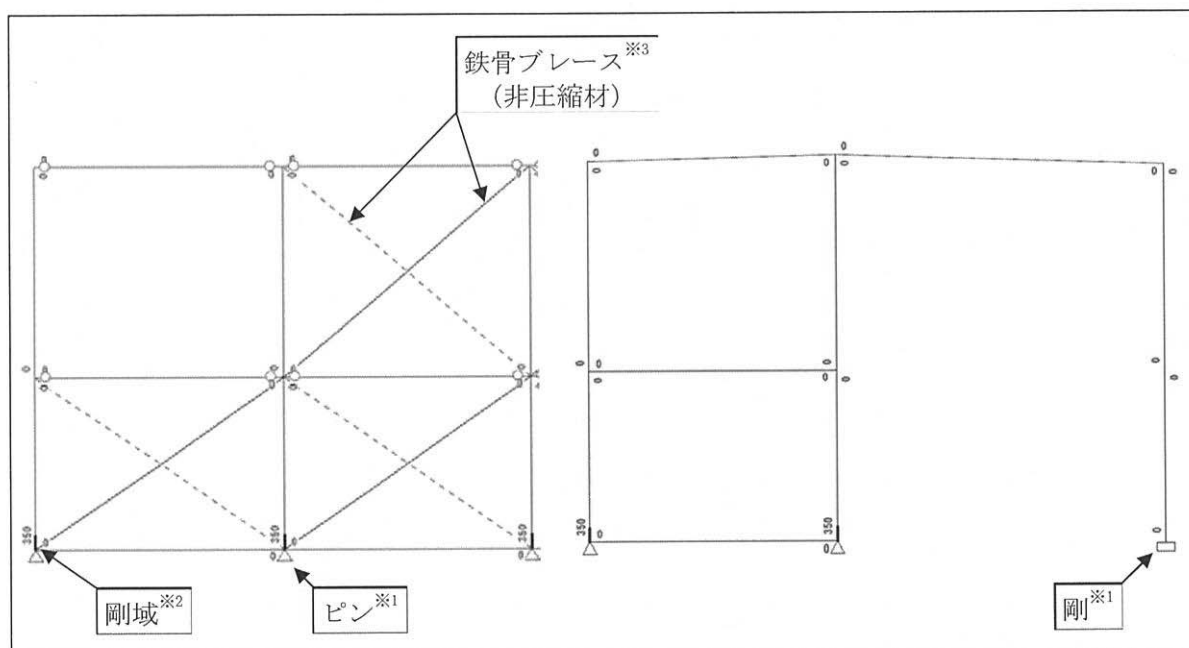
添説建 2-VI. 1. 4-14 図 7a、7b 通り外壁サイディング補強受材軸組図

1.5. 構造解析モデル

部材番号図を添説建 2-VI.1.5-1 図～添説建 2-VI.1.5-4 図に、解析モデル図を添説建 2-VI.1.5-5 図～添説建 2-VI.1.5-8 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

柱脚曲げモーメントを基礎構造（杭）で負担：剛

※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。

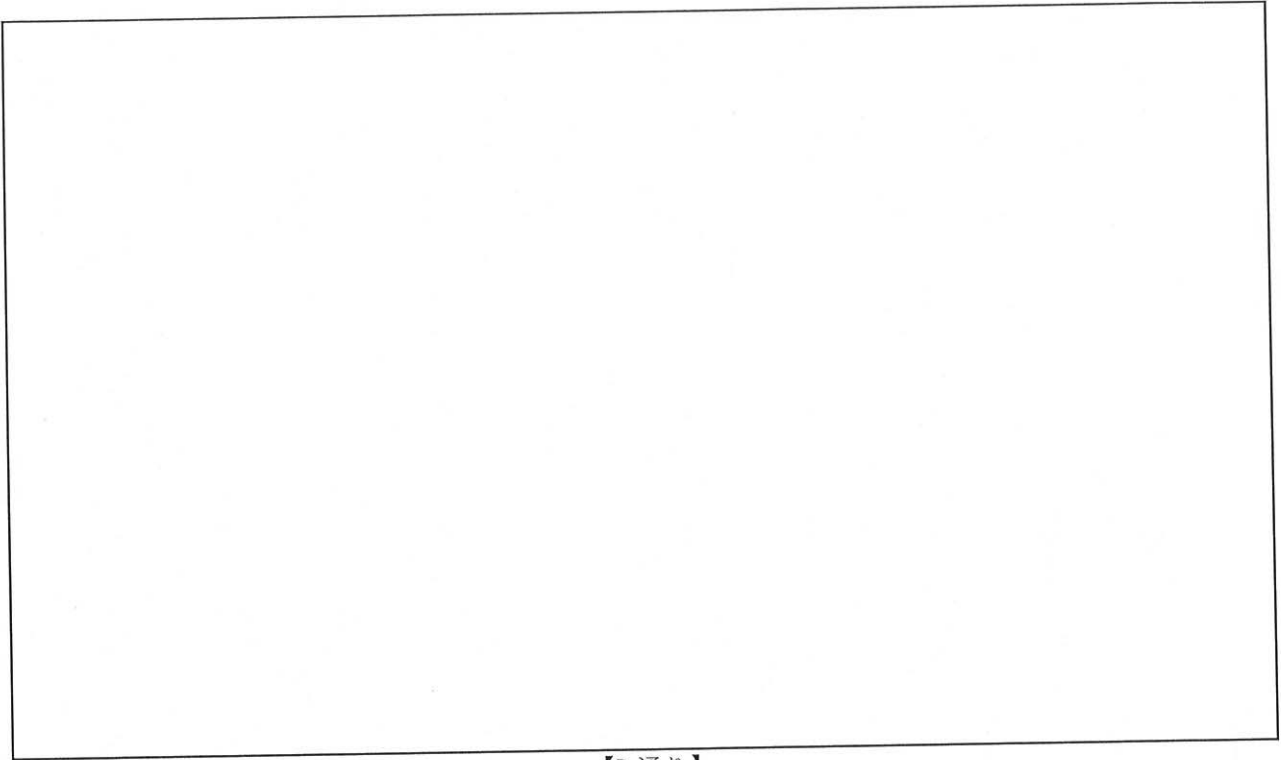
※3：鉄骨ブレース（非圧縮材）

引張力のみ抵抗、圧縮力には無抵抗

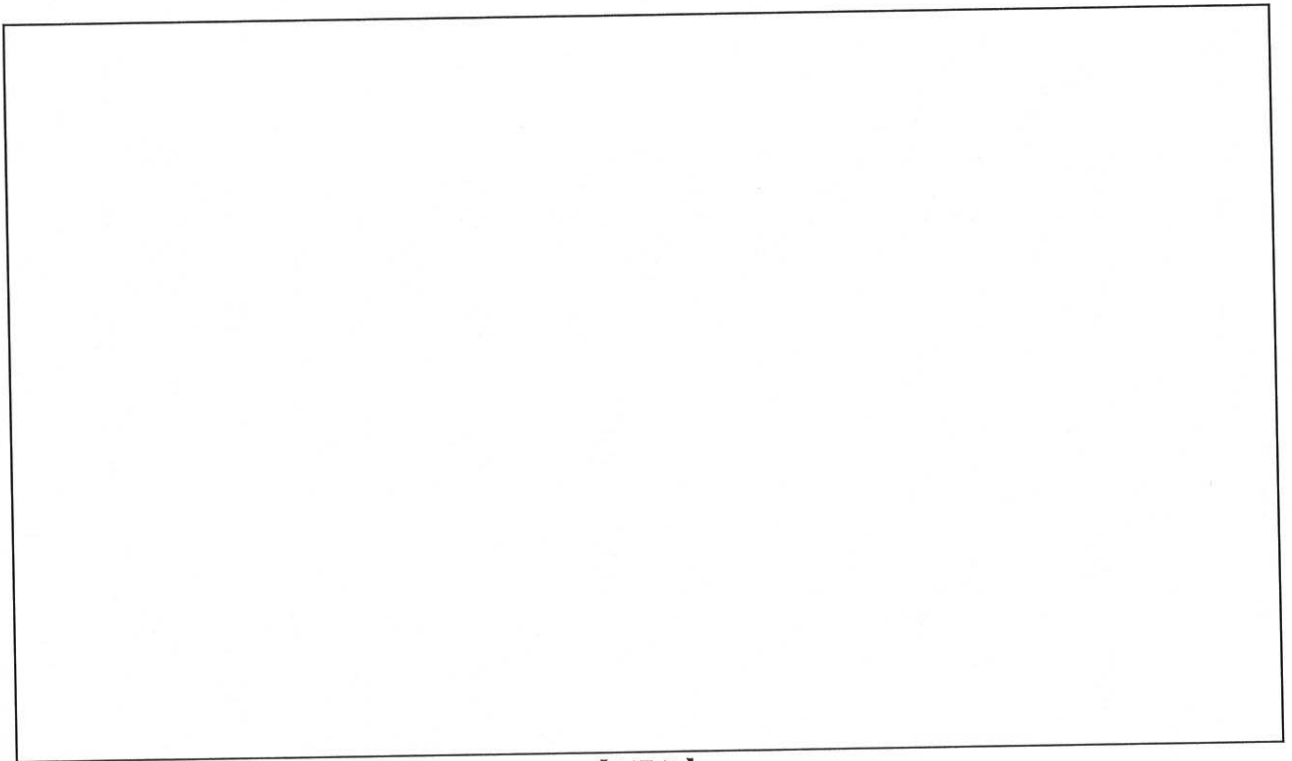
なお、解析部材番号は便宜上、構造図と異なる付番としている。読替対応表を添説建 2-VI. 1. 5-1 表に示す。

添説建 2-VI. 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
大梁	2G1	→	G1
	2G2 3G2	→	G2
	3G3	→	G3
小梁	2B2	→	B2
	2HG1	→	HG1
	2HG2	→	HG2
基礎梁	FG1	→	FG1
	FG2	→	FG2
	FG3	→	FG3
	FG4	→	FG4
柱	1C1	→	1C1
	2C1	→	2C1
	1C2、2C2	→	C2
鉛直 ブレース	101	→	Br1
	102	→	Br2



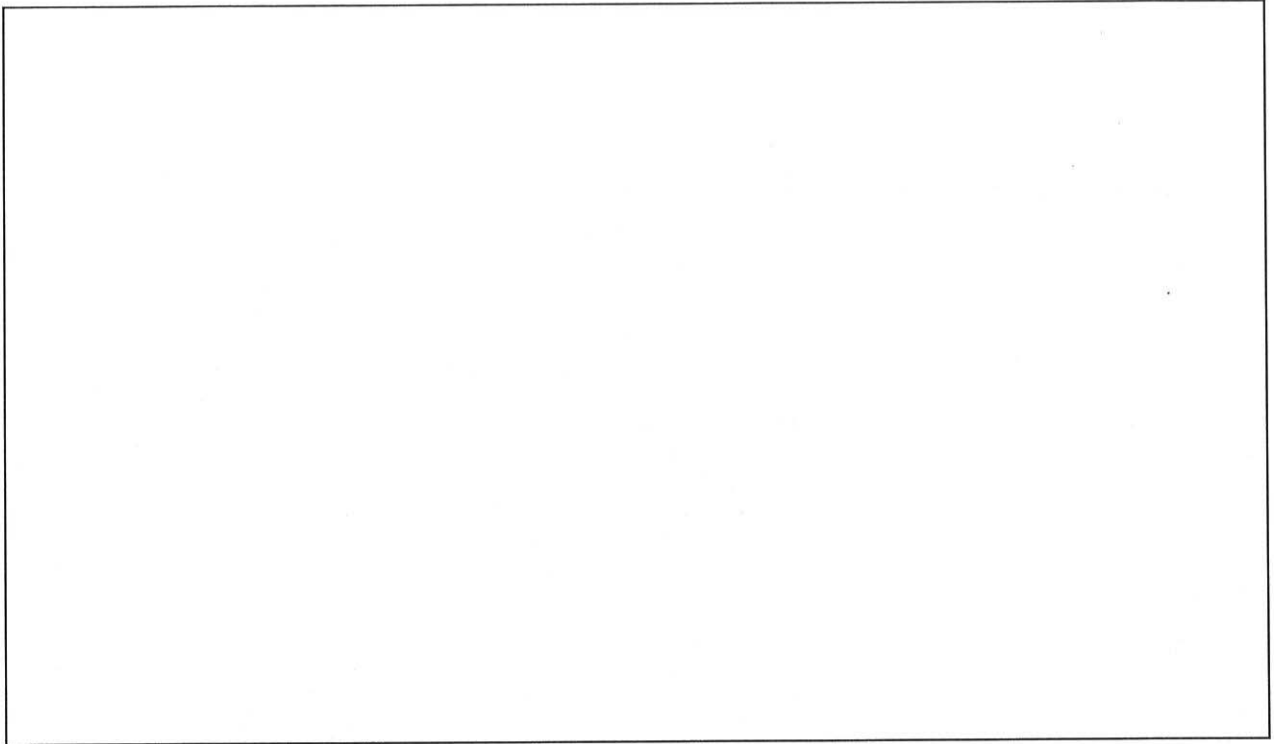
【D通り】



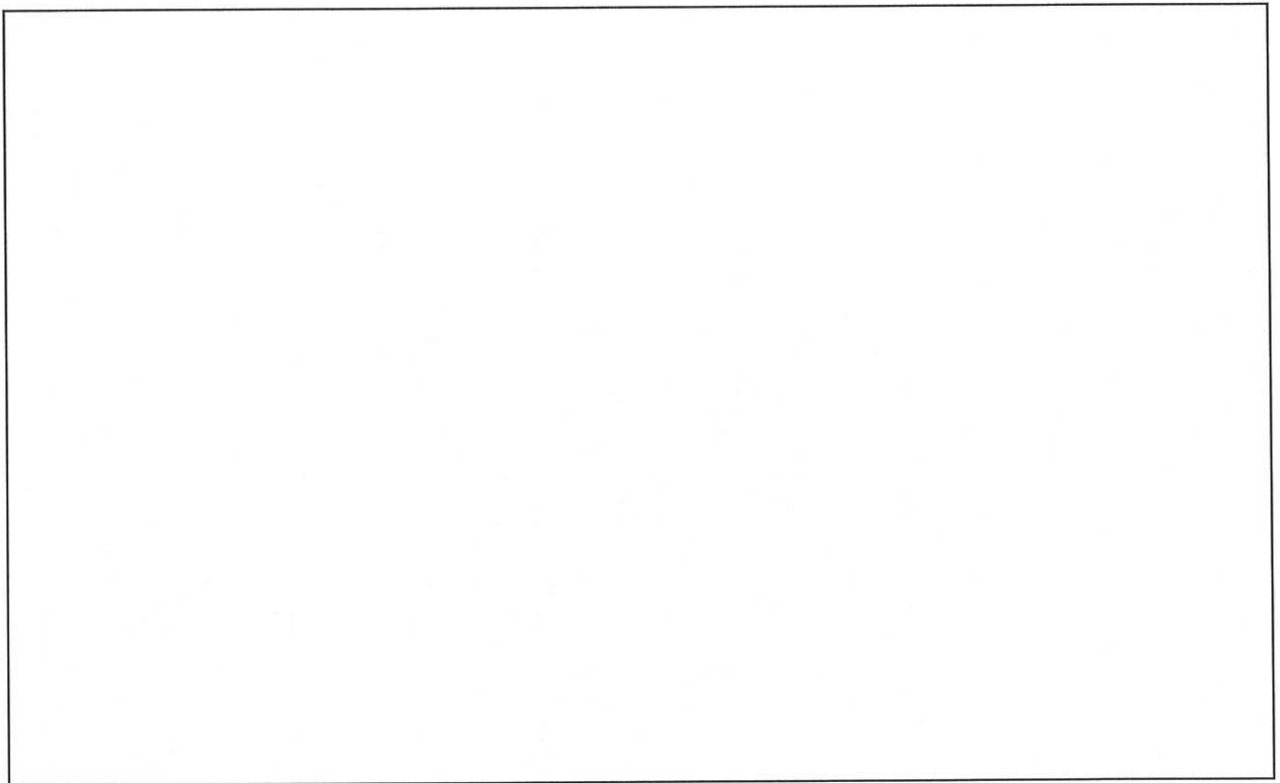
【E通り】

単位：cm

添説建 2-VI. 1. 5-1 図 部材番号図 (1/4)



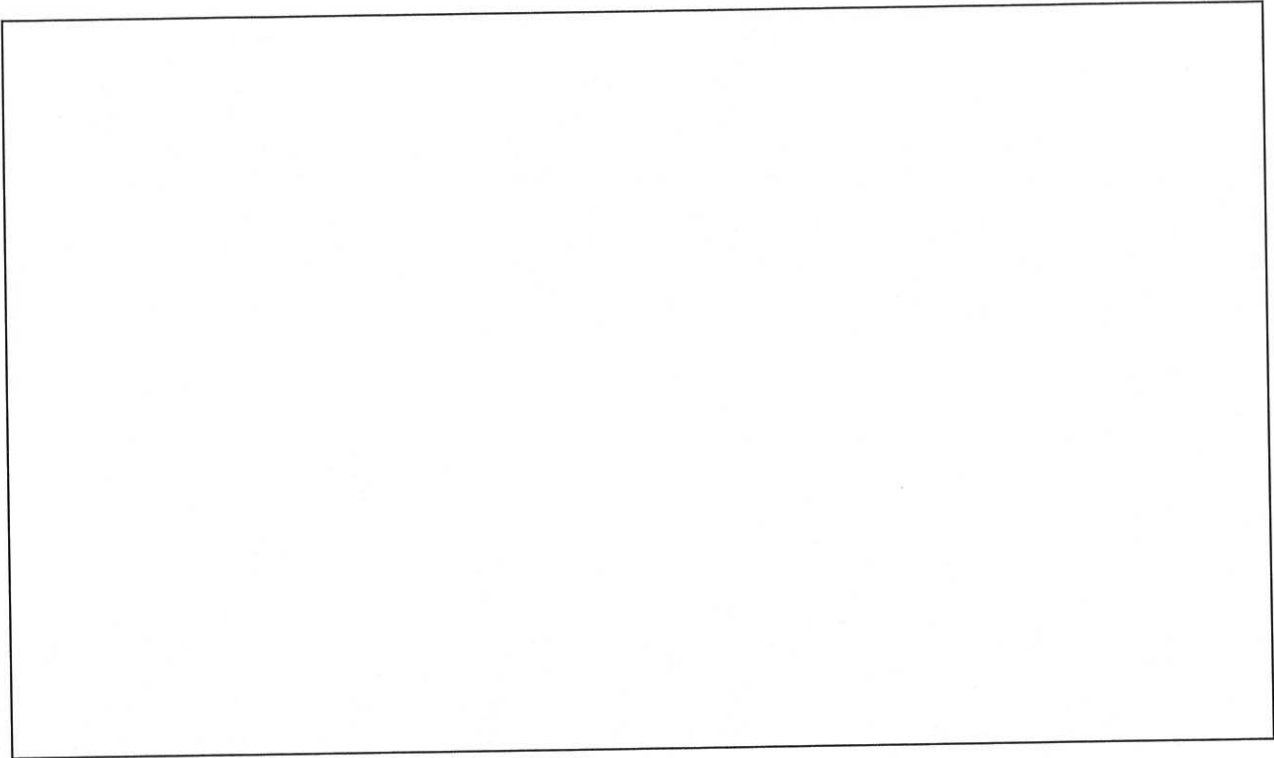
【F通り】



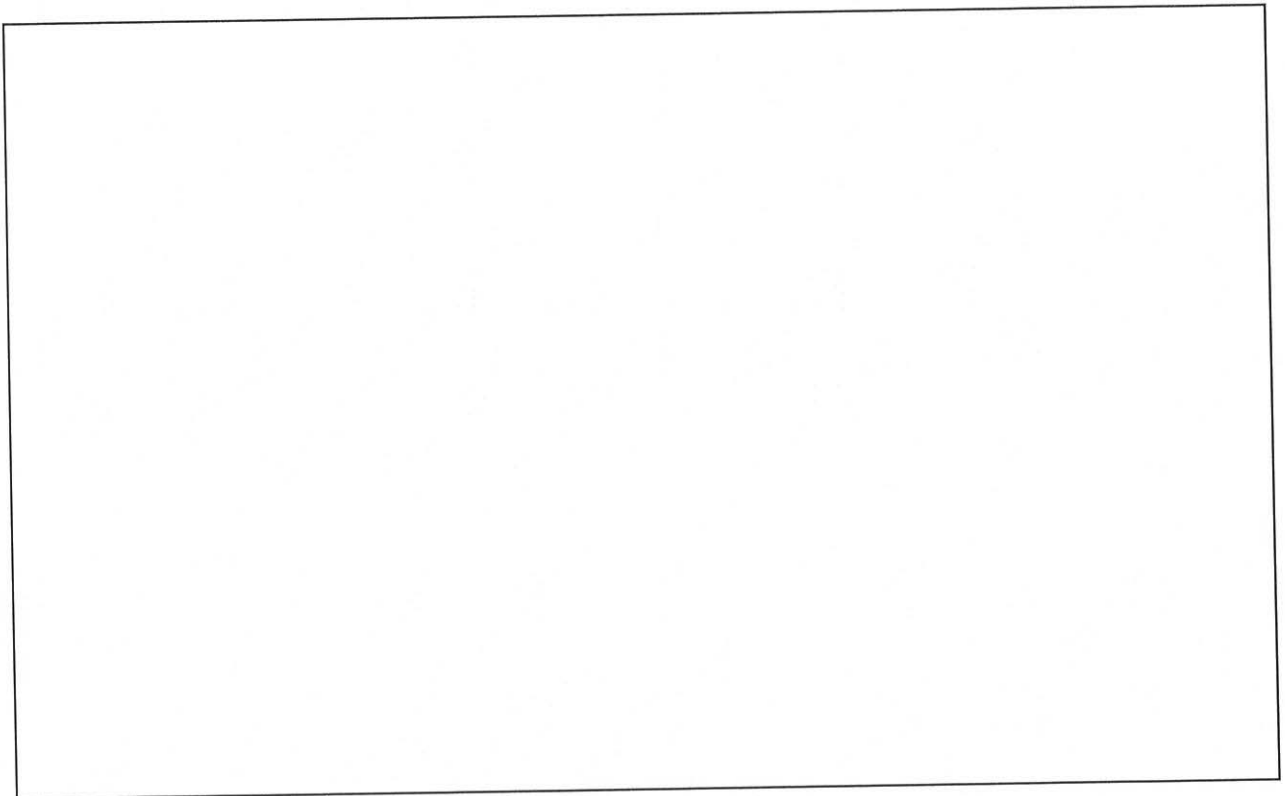
【2通り】

単位：cm

添説建 2-VI. 1. 5-2 図 部材番号図 (2/4)



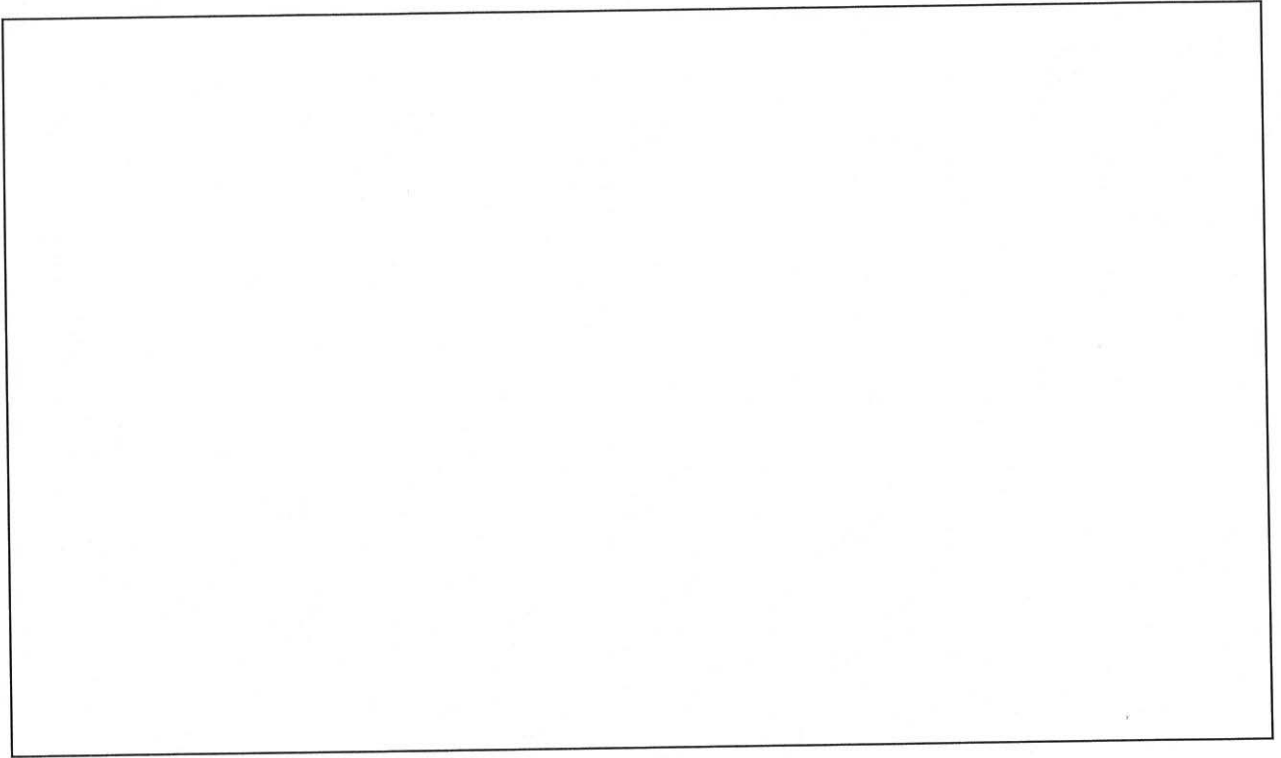
【4通り】



【7通り】

単位：cm

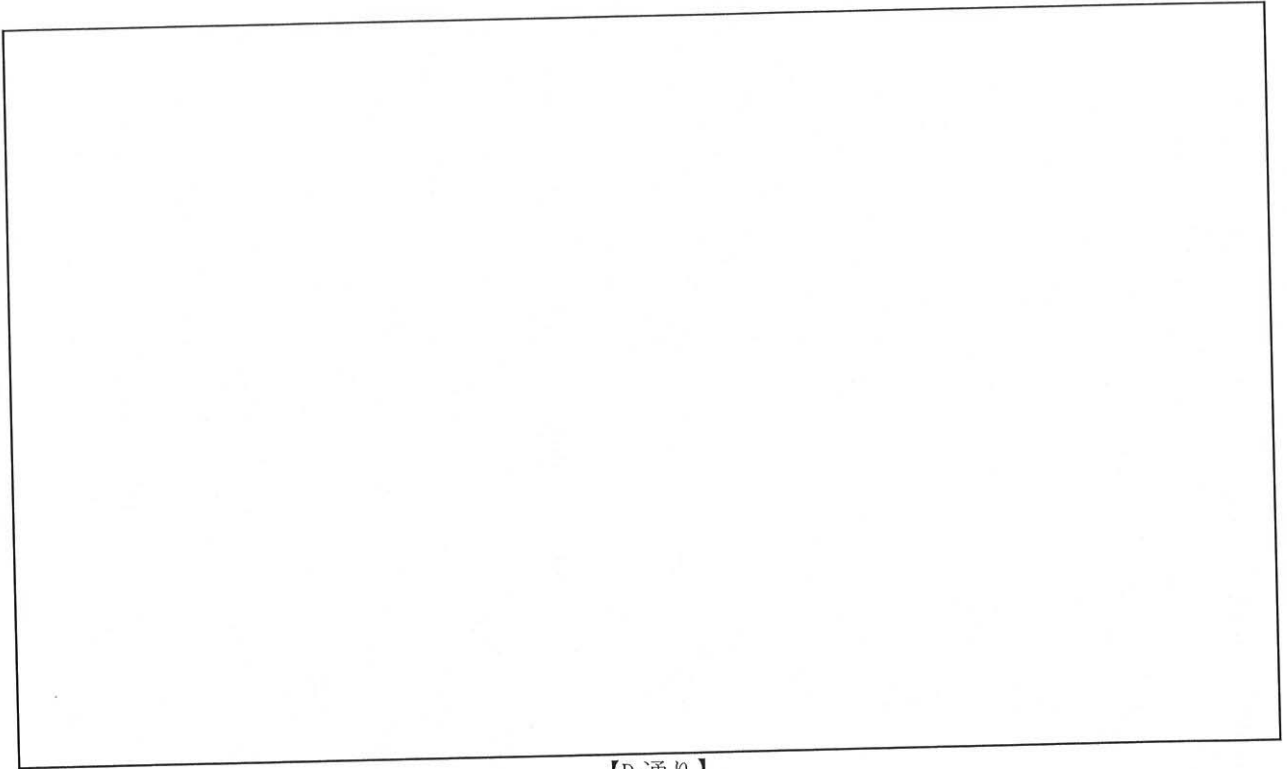
添説建 2-VI. 1. 5-3 図 部材番号図 (3/4)



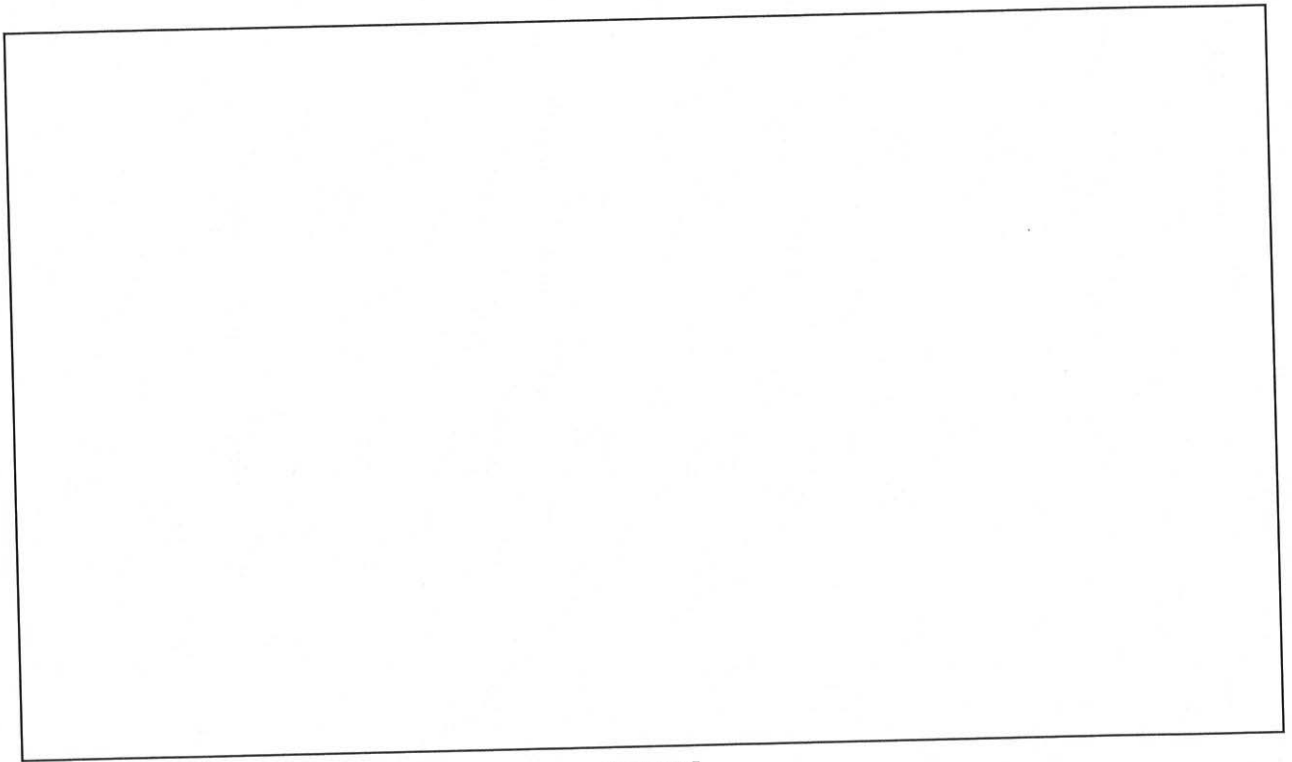
【8通り】

単位：cm

添説建 2-VI. 1. 5-4 図 部材番号図 (4/4)

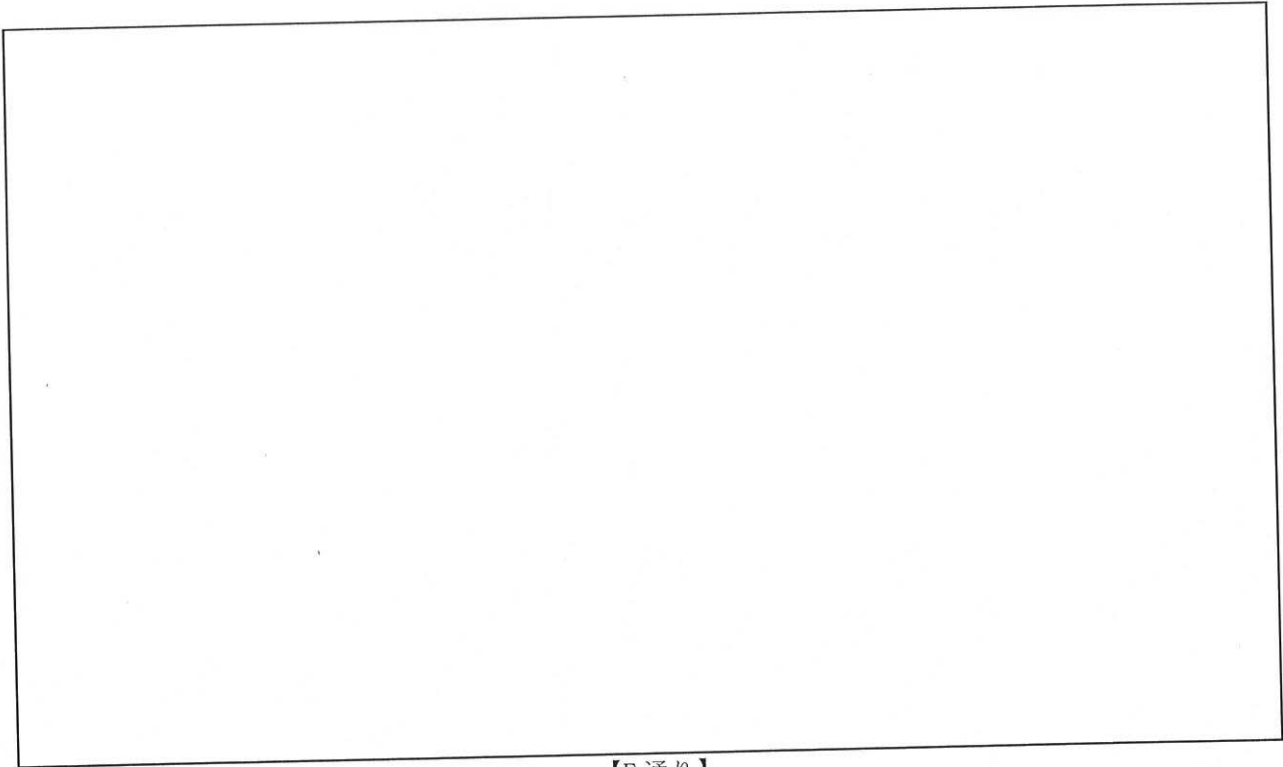


【D通り】

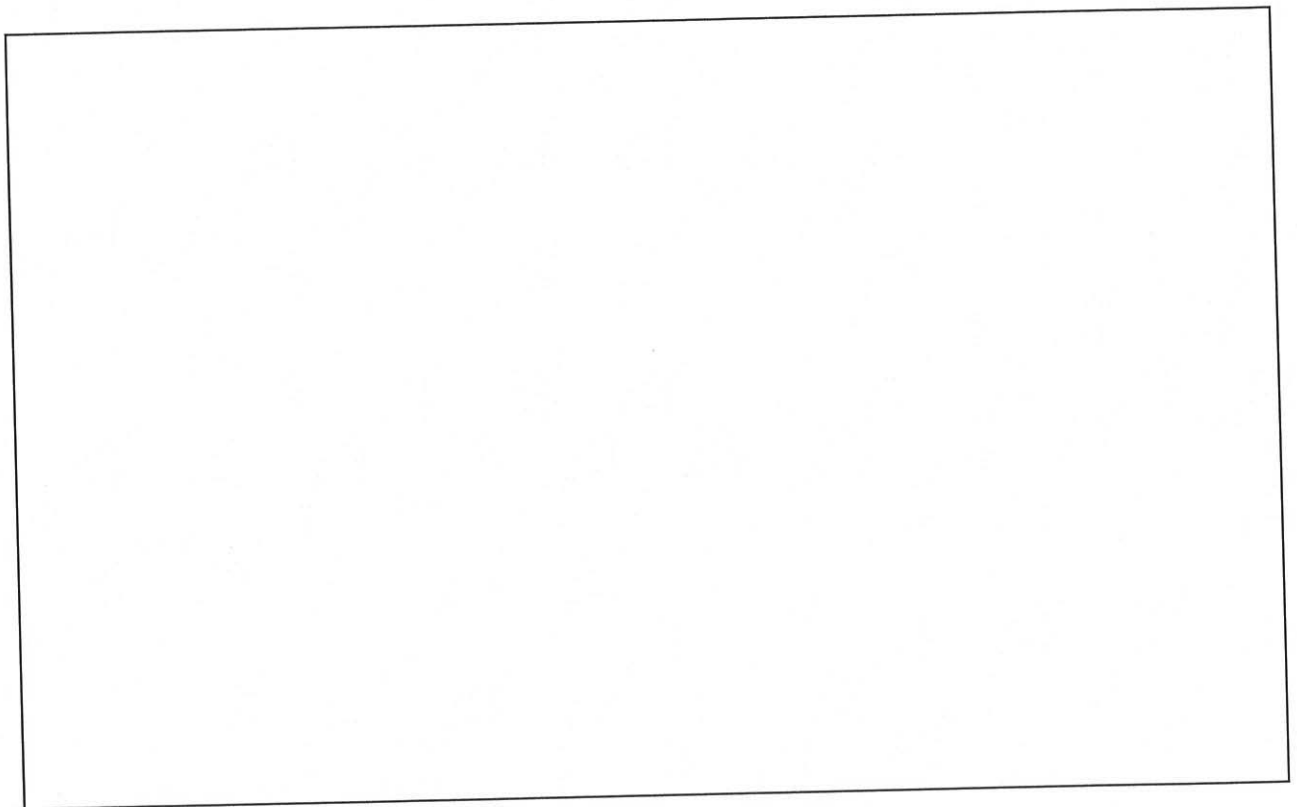


【E通り】

添説建 2-VI. 1. 5-5 図 解析モデル図 (1/4)

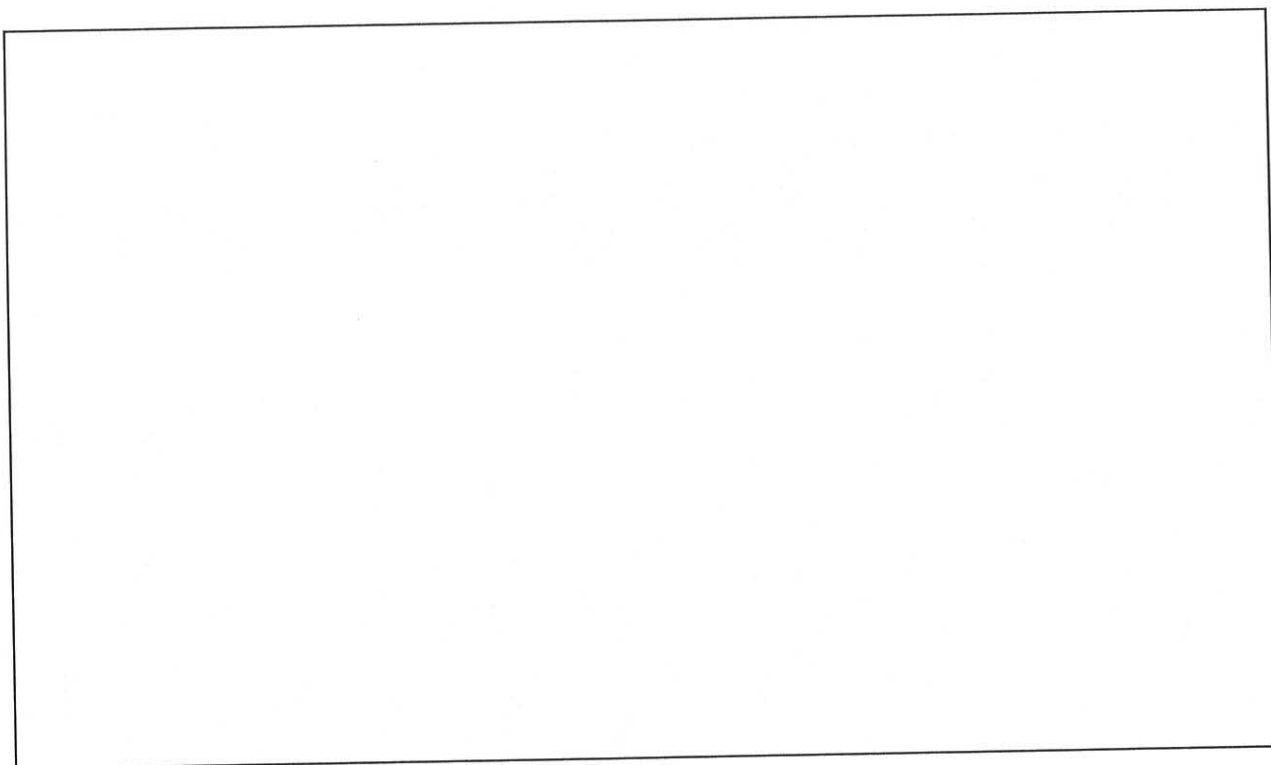


【F通り】

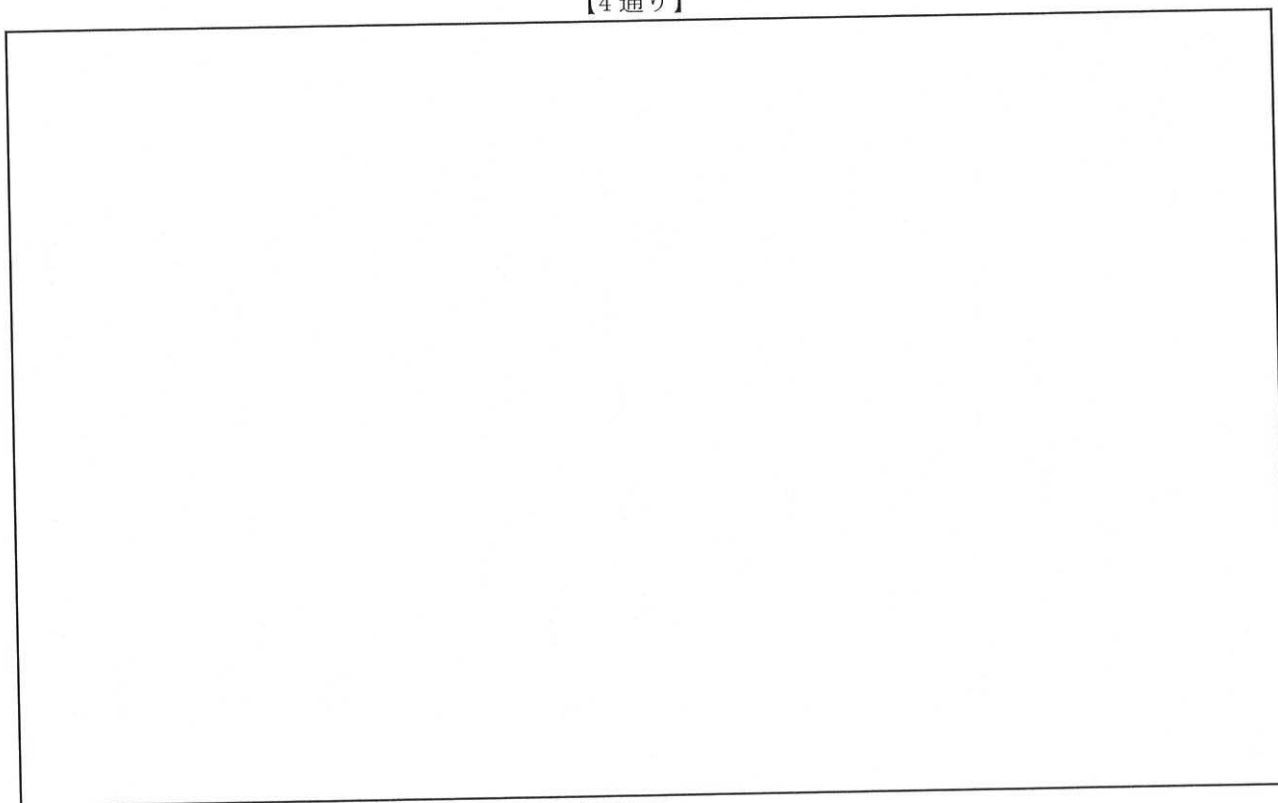


【2通り】

添説建 2-VI. 1. 5-6 図 解析モデル図 (2/4)

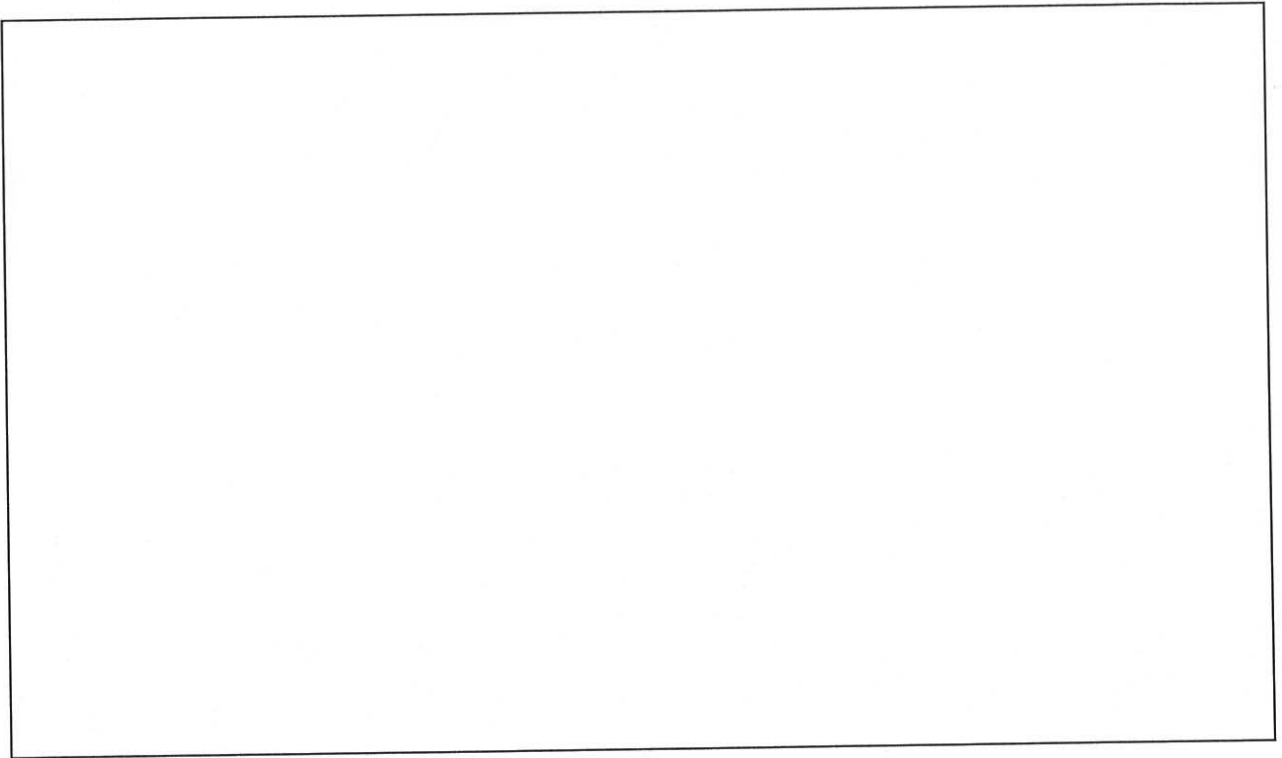


【4通り】



【7通り】

添説建 2-VI. 1.5-7 図 解析モデル図 (3/4)



【8通り】

添説建 2-VI.1.5-8 図 解析モデル図 (4/4)

1.6. 部材一覧

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-VI.1.6-1表～添説建2-VI.1.6-8表に示す。

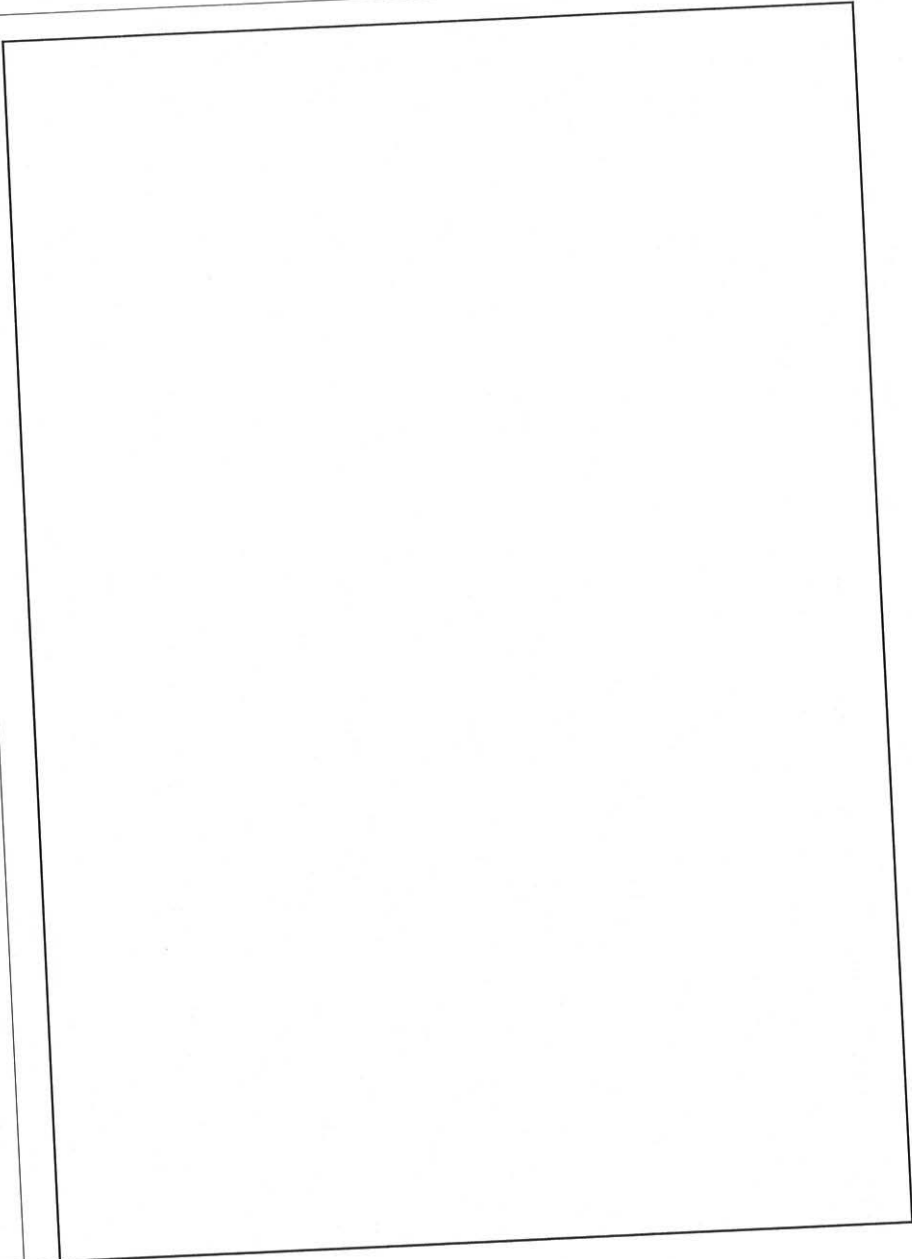
添説建2-VI.1.6-1表 鉄骨一覧

区分	部材	符号	部材断面	材質
新設	柱	NC1		
		NC2		
	間柱	NP1		
		NP2		
		NP3		
		NP4		
	大梁	NG1		
	小梁	NB1		
	水平梁 (耐風梁)	NHG1		
		NHG2		
		NHG3		
		NHG4		
		NHG5		
	片持ち梁	NCG1		
NCG2				
NCG3				
NCG4				
水平ブレース	NHBr1			
鉛直ブレース	NBr1			
胴縁	NGIR			
既設	柱	1C1		
		2C1		
		C2		
		C3		
	間柱	P1		
		P2		
		P3		
		P4		
		P5		
		P6		
	大梁	G1		
		G2		
		G3		
		G4		
	小梁	B1		
		B2		
		B3		
		B4		
	水平梁 (耐風梁)	HG1		
		HG2		
	片持ち梁	CG1		
	水平ブレース	HBr1		
		HBr2		
鉛直ブレース	Br1			
	Br2			
胴縁	GIR1			
	GIR2			

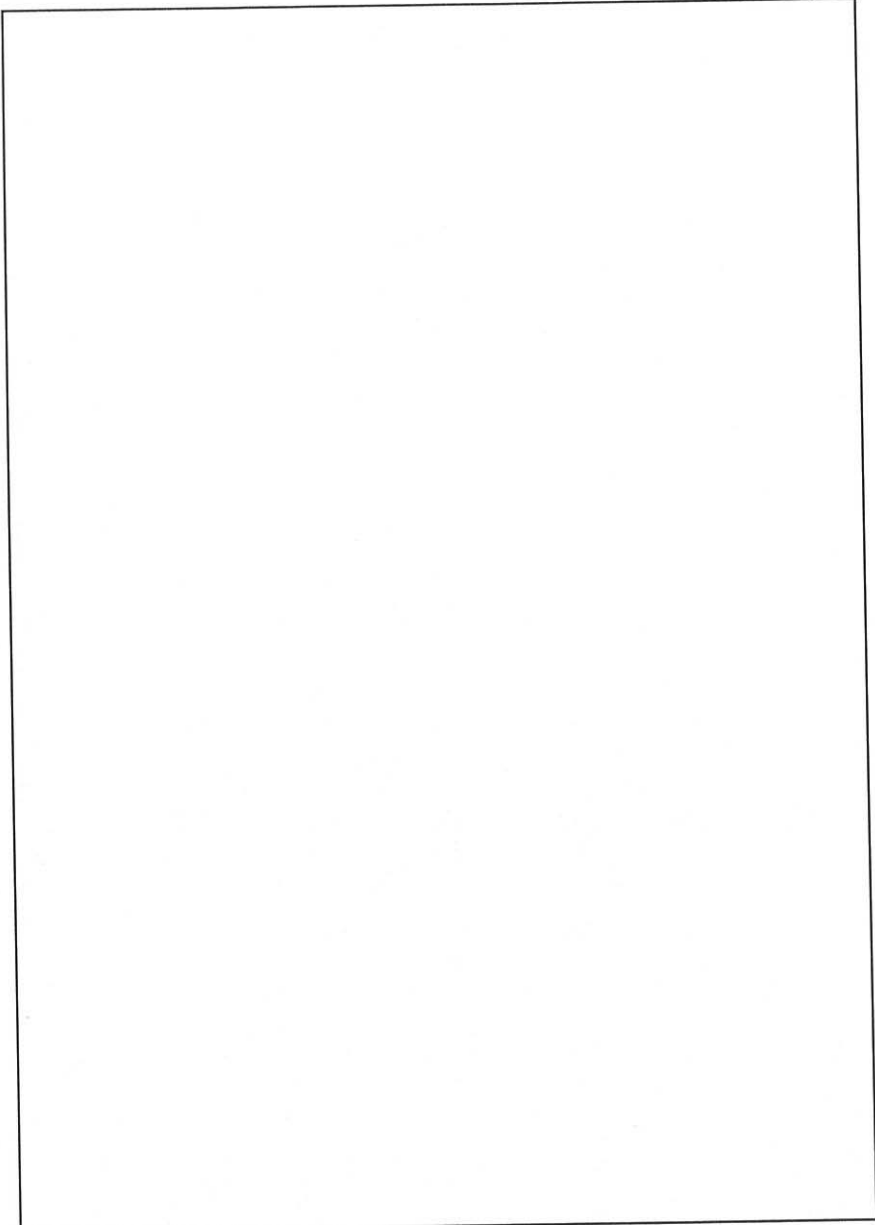
添説建 2-VI. 1. 6-2 表 基礎梁一覧

符号	FG1			FG2		
	外端部	中央部	内端部	外端部	中央部	内端部
位置						
断面						
上端筋						
下端筋						
スターラップ ^o						
腹筋						
材質						
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 20.6$					
符号	FG3		FG4	FG5		
位置	両端部	中央部	全断面	全断面		
断面						
上端筋						
下端筋						
スターラップ ^o						
腹筋						
材質						
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 20.6$					

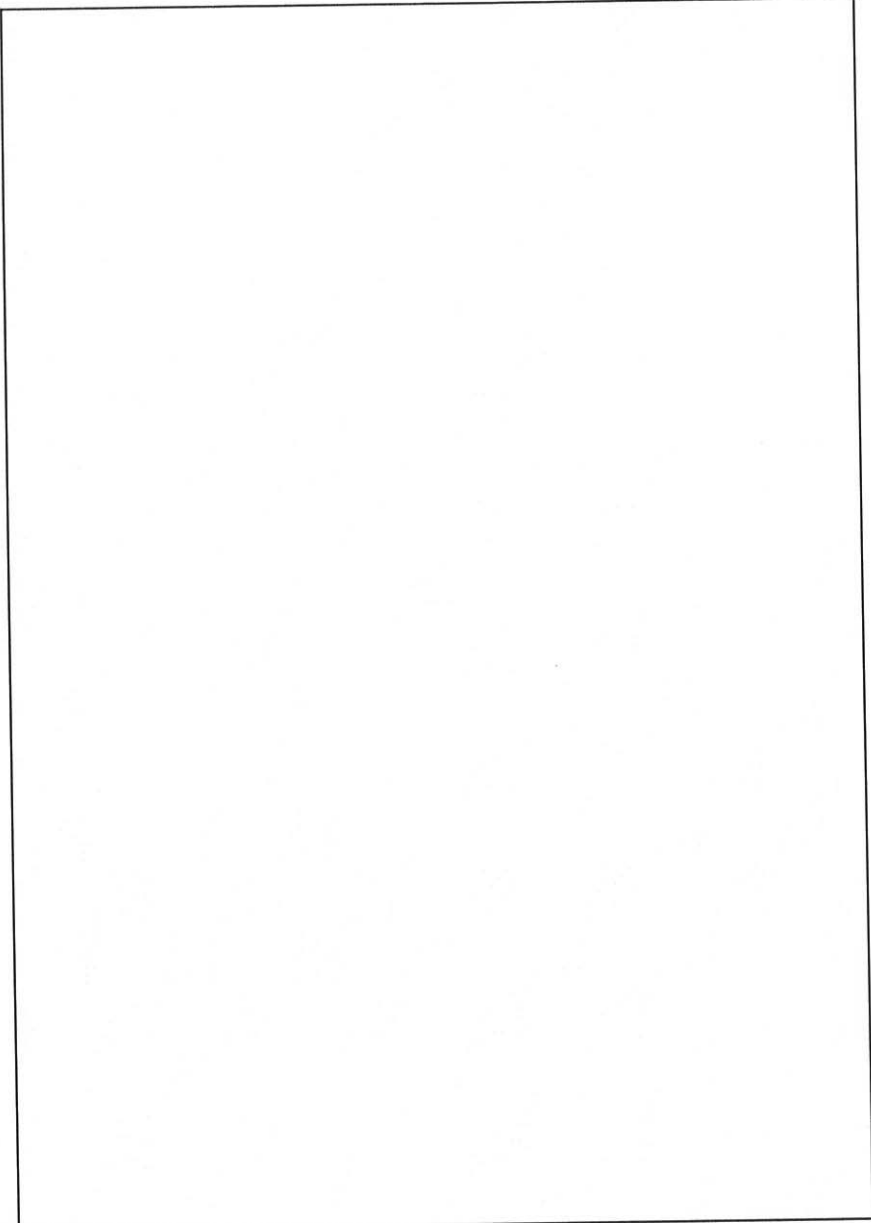
添説建 2-VI. 1. 6-3 表 基礎一覧 (1/5)

符号	F1
断面	
鉄筋材質	D10, D13, D19 : <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-VI. 1. 6-4 表 基礎一覧 (2/5)

符号	F2
断面	
鉄筋材質	D10, D13, D19 : <input type="checkbox"/>
特記	コンクリート設計基準強度 : Fc20.6

添説建 2-VI.1.6-5 表 基礎一覧 (3/5)

符号	F3
断面	
	鉄筋材質 D10, D13, D16, D19 : <input data-bbox="536 1666 603 1693" type="text"/>
特記	コンクリート設計基準強度 : $F_c 20.6$

添説建 2-VI. 1. 6-6 表 基礎一覧 (4/5)

符号	F4	F5
断面		
鉄筋材質 D10, D13, D16 : <input type="text"/>		
特記 コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6		
符号	F6	F7
断面		
鉄筋材質 D10, 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-VI. 1. 6-7 表 基礎一覧 (5/5)

符号	F8	F9
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 : Fc20.6		
符号	F10	F11
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 : Fc20.6		

添説建 2-VI. 1. 6-8 表 新設基礎一覧

符号	NF1	NF2
断面		
符号	NF3	NF4
断面		
鉄筋材質 D13 : <input type="text"/>		
特記 コンクリート設計基準強度 : F _c 21		

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。

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-VI. 1. 7-1 表に示す。

添説建 2-VI. 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	本体屋根				
	渡り廊下屋根				
	渡り廊下新設屋根				
2 階	床				
—	鉄骨階段				

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	: $T = 0.03h = 0.03 \times 9.15 = 0.274(\text{sec})$
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	: $n = 1.25$
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	: $h = 9.15 \text{ m}$

ここで i は、当該階を示す。

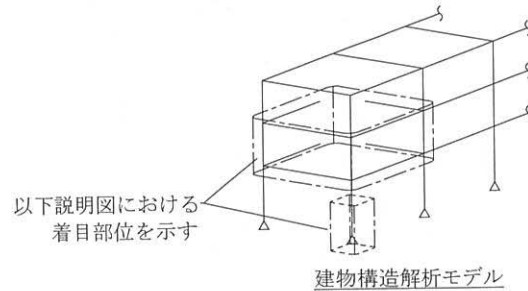
地震時の水平力を添説建 2-VI.1.7-2 表に示す。

添説建 2-VI.1.7-2 表 第 2 廃棄物処理所本体 地震時水平力

階	共通パラメータ				一次設計用		二次設計用	
	$W_i^{※1}$ (kN)	$\Sigma W_i^{※2}$ (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								

(2) 解析モデルの荷重設定

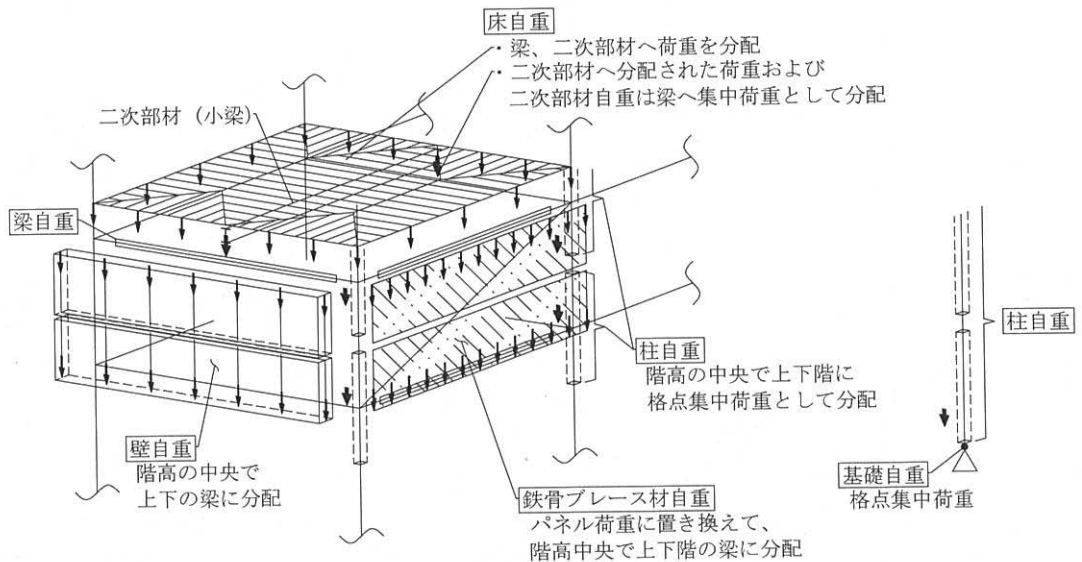
解析モデルへの長期荷重、短期荷重の設定方法概要を以下の説明図にて示す。



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—」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-VI.1.8-1 表～添説建 2-VI.1.8-6 表に示す。

(1) コンクリート

添説建 2-VI.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	既設基礎部材
	21	新設基礎部材

添説建 2-VI.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
	$F_c/3$	7	$F_c/30$ かつ $0.49+F_c/100$ 以下	0.70	14	1.05

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-VI. 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	

添説建 2-VI. 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

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-VI. 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 ≤ 40mm

平成 12 年建設省告示第 2464 号

第 2 廃棄物処理所では 40mm を超える鋼板を使用する計画はない。

添説建 2-VI. 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 —許容応力度設計法— (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）」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-VI. 1.9-1 表～添説建 2-VI. 1.9-11 表、添説建 2-VI. 1.9-15 表、添説建 2-VI. 1.9-16 表に示す。

1) 本体 S 柱の断面検定

添説建 2-VI. 1.9-1 表 長期荷重による断面検定

方向	E 通り / 7 通り (柱頭) 1 階 1C1							
	軸力				曲げ			
	応力 NL (kN)	応力度 σ_c (N/mm ²)	許容値 f_c (N/mm ²)	検定比 σ_c / f_c	応力 ML (kN·m)	応力度 σ_b (N/mm ²)	許容値 f_b (N/mm ²)	検定比 σ_b / f_b
X (弱軸)								
Y (強軸)								
組合せ	$\sigma_c / f_c + \Sigma (\sigma_b / f_b)$							

添説建 2-VI. 1.9-2 表 短期荷重による断面検定

方向	E 通り / 7 通り (柱脚) 1 階 1C1							
	軸力				曲げ			
	応力 NS (kN)	応力度 σ_c (N/mm ²)	許容値 f_c (N/mm ²)	検定比 σ_c / f_c	応力 MS (kN·m)	応力度 σ_b (N/mm ²)	許容値 f_b (N/mm ²)	検定比 σ_b / f_b
X (弱軸)								
Y (強軸)								
組合せ	$\sigma_c / f_c + \Sigma (\sigma_b / f_b)$							

2) 本体 S 大梁の断面検定

添説建 2-VI. 1. 9-3 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
D 通り / 2-4 通り間 (中央) R 階 G3			4 通り / F-E 通り間 (F 側) 2 階 G1		
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-VI. 1. 9-4 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
7 通り / F-E 通り間 (E 側) 2 階 G1			7 通り / F-E 通り間 (F 側) 2 階 G1		
応力 MS (kN・m)	耐力 MAS (kN・m)	検定比	応力 QS (kN)	耐力 QAS (kN)	検定比

※1: 曲げ戻しを考慮した応力

3) 本体 S ブレースの断面検定 (短期荷重のみ)

添説建 2-VI. 1. 9-5 表 断面検定 (S ブレースは短期荷重のみ)

軸力		
D 通り / 2-4 通り間 1 階 Br1		
応力 NS (kN)	耐力 NAS (kN)	検定比

4) 本体 RC 基礎梁の断面検定

添説建 2-VI. 1. 9-6 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
D 通り / 4-7 通り間 (4 側) FG4			2 通り / E-D 通り間 (E 側) FG2		
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-VI. 1. 9-7 表 短期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
8 通り / E-F 通り間 (F 側) FG1			8 通り / E-F 通り間 (E 側) FG1		
応力 MS (kN・m)	耐力 MAS (kN・m)	検定比	応力 QS (kN)	耐力 QAS (kN)	検定比

5) 渡り廊下 S 柱の断面検定

渡り廊下 S 柱の荷重は軸力と曲げモーメントを検討する。

添説建 2-VI. 1. 9-8 表 許容応力度に対する断面力の比 (検定比)

荷重種類	方向	7 通り / Fa 通り 柱頭 C3		
		軸力	曲げ	組合せ
長期	—			
短期	Y			

6) 渡り廊下 S 大梁の断面検定

添説建 2-VI. 1. 9-9 表 長期荷重による許容応力度に対する断面力の比 (検定比)

曲げ			せん断		
7 通り / Fa-F 通り間 R 階 NG1			7 通り / Fa-F 通り間 R 階 NG1		
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-VI. 1. 9-10 表 短期荷重による許容応力度に対する断面力の比 (検定比)

曲げ			せん断		
Fa+577 通り / 7-7b+1000 通り間 (7 側) R 階 NG1			Fa+577 通り / 7-7b+1000 通り間 (7 側) R 階 NG1		
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) 渡り廊下基礎梁の断面検定

添説建 2-VI. 1. 9-11 表 長期荷重による断面検定

曲げ			せん断		
7 通り / Fa-F 通り間 (中央) FG5			7 通り / Fa-F 通り間 (Fa, F 側) FG5		
応力	耐力	検定比	応力	耐力	検定比
ML (kN・m)	MAL (kN・m)		QL (kN)	QAL (kN)	

8) 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 7.80m 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、「添付説明書一建 2 X. 建物の 1 階床の支持性能に関する説明書」に示す。

第 2 廃棄物処理所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。

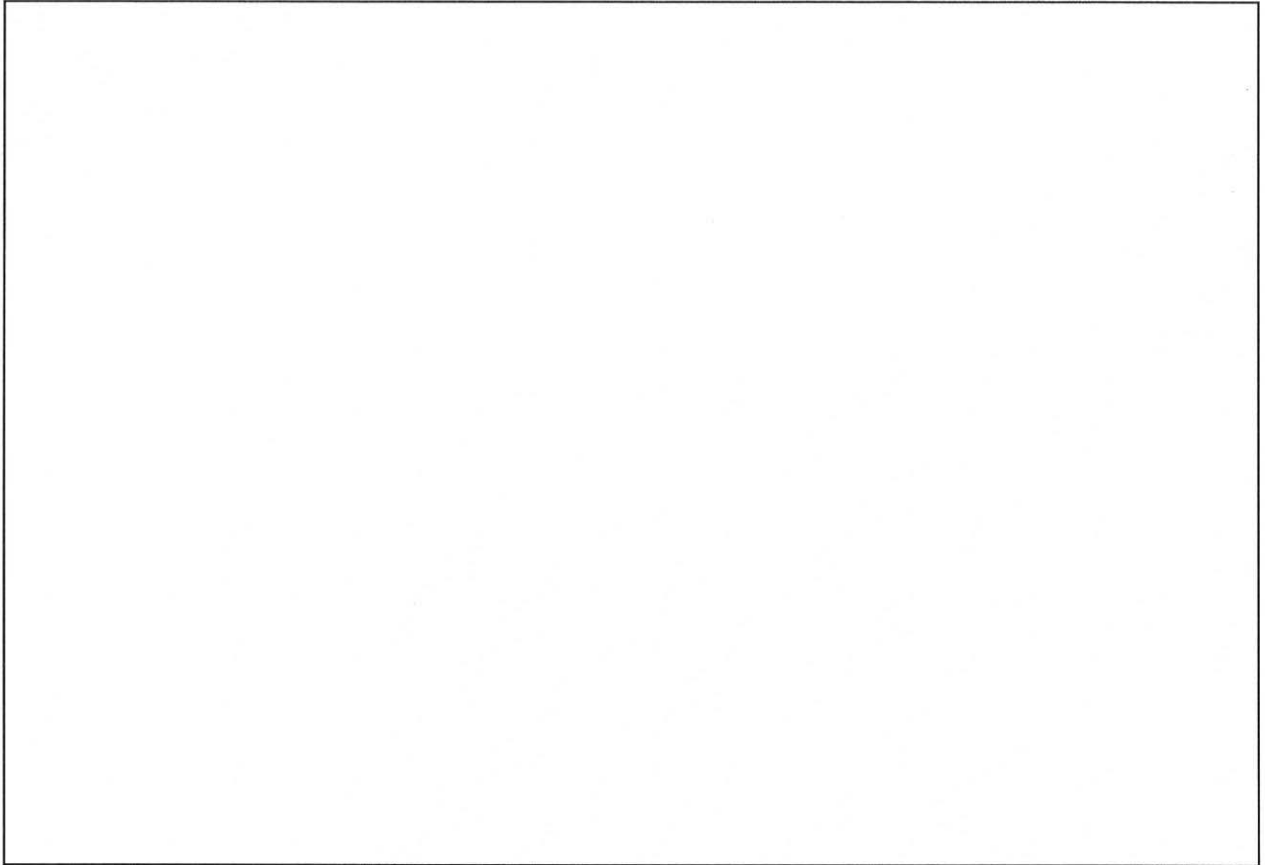
なお、加工施設敷地内の支持地盤は、200 万年から 1 万年前に堆積した年代的に古い地層で、堅固で安定した洪積層の台地地盤であることから、建築基礎地盤として安定した支持性能を持っている。また、建物、構築物の支持層とする砂礫層が、深度約 4~14m にわたって殆ど水平に分布し、その上部の地層はローム層や凝灰質粘土となっている地盤構成であり、地表面から近い位置に堅固な支持層がある良好な地盤である。

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。

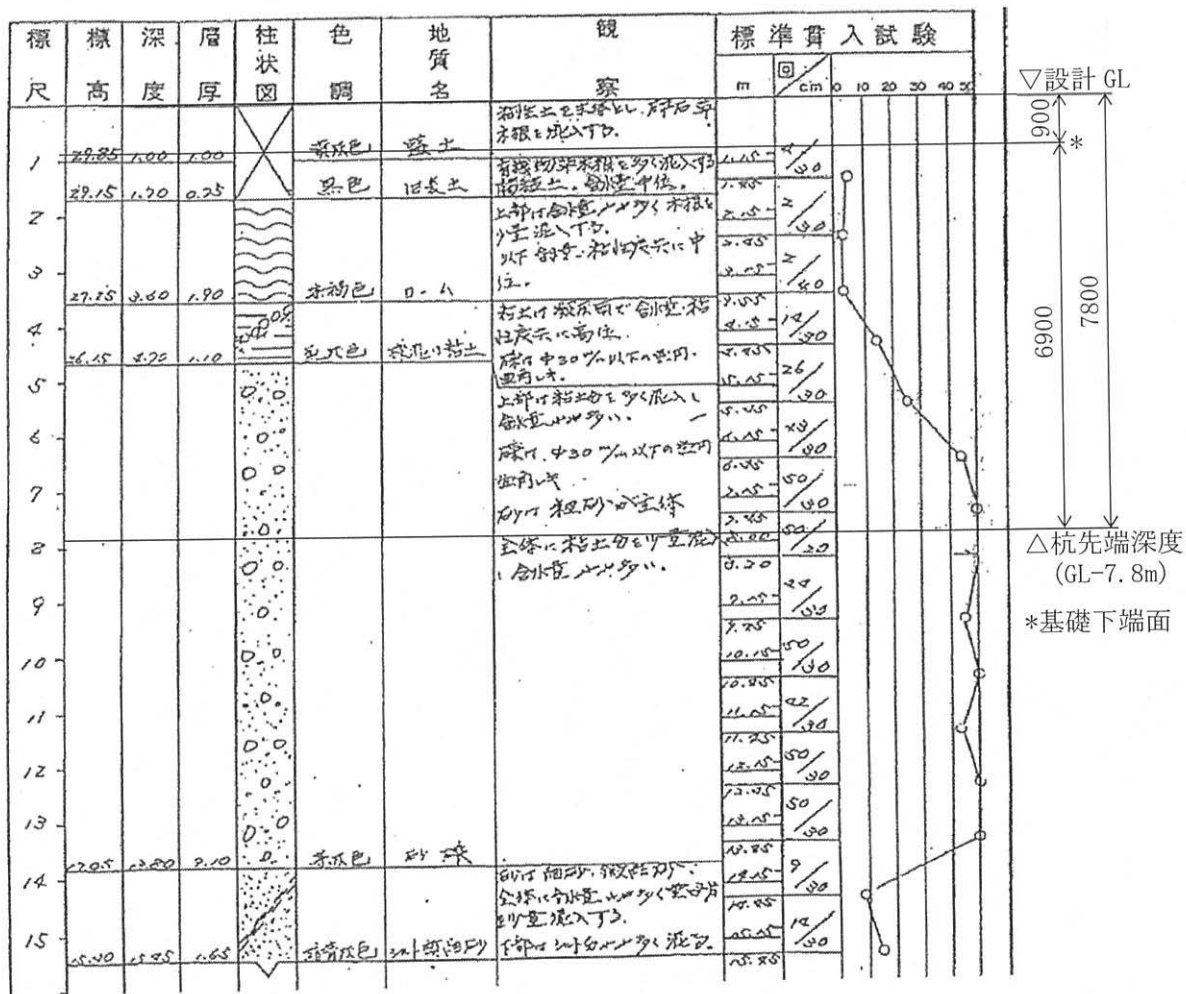
b) 地盤の鉛直支持力及び引抜き抵抗力

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。

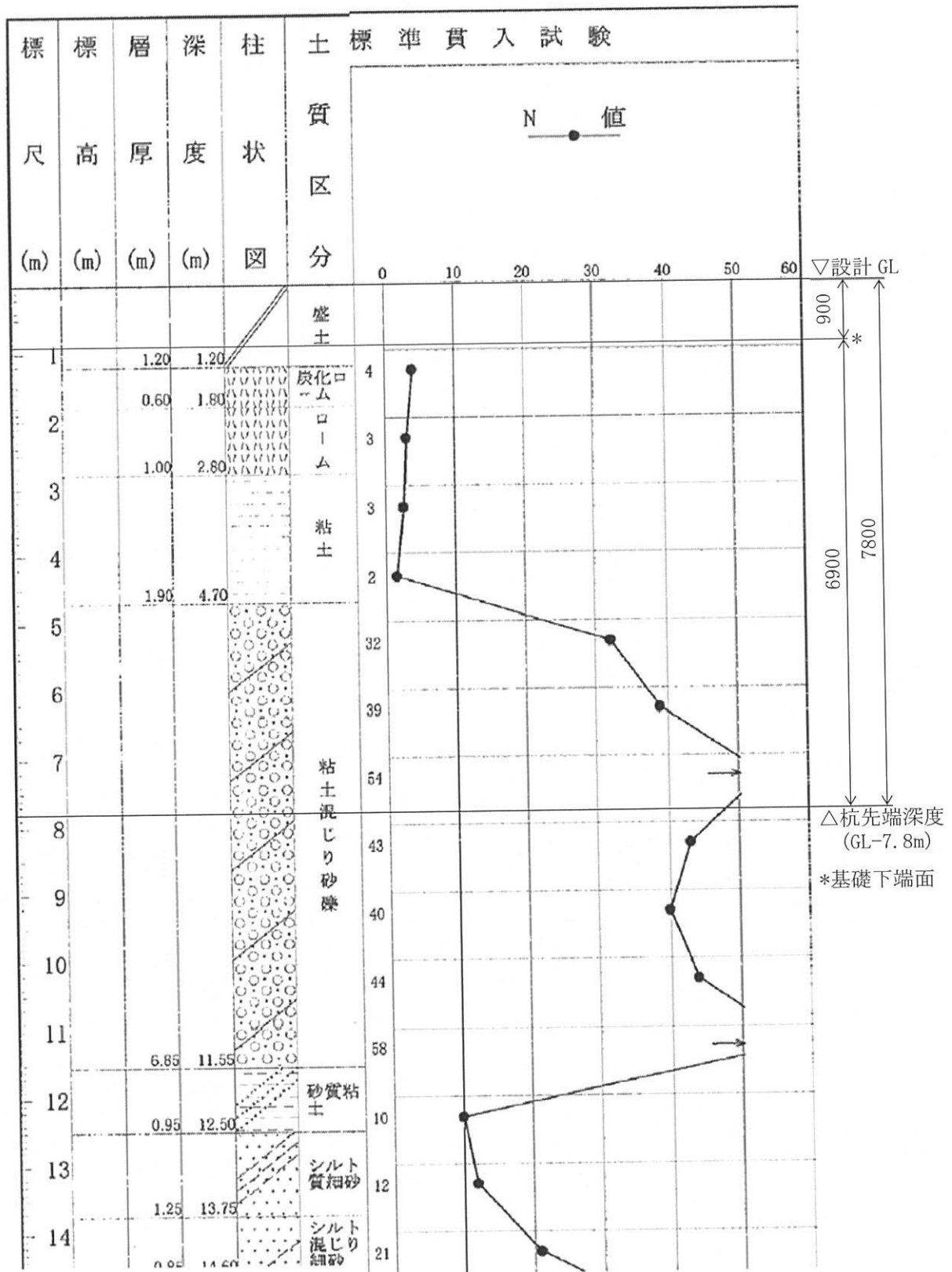
ボーリング採取位置と柱状図を添説建 2-VI. 1. 9-1 図～添説建 2-VI. 1. 9-3 図に示す。



添説建 2-VI. 1. 9-1 図 ボーリング採取位置図



添説建 2-VI. 1. 9-2 図 ボーリング柱状図 (①地点)



添説建 2-VI. 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-VI. 1. 9-12 表に示す。

添説建 2-VI. 1. 9-12 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
	300	600	180

・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-VI. 1. 9-13表、添説建2-VI. 1. 9-14表から、

長期許容支持力 ${}_lR_a$ (kN) : 451 (ここでは、保守的に考えて300kNとする。)

短期許容支持力 ${}_sR_a$ (kN) : 600 (長期許容支持力の2倍とする。)

短期許容引拔き力 ${}_tR_a$ (kN) : 190 (ここでは、保守的に考えて180kN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。

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

ここに、

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

\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-VI. 1. 9-2図、添説建2-VI. 1. 9-3図より算出する。

添説建2-VI. 1. 9-13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-VI. 1. 9-14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-VI. 1. 9-15 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-VI. 1. 9-15 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		
2-F	2													
2-E	2													
2-D	2													
4-F	2													
4-E	2													
4-D	2													
7-F	2													
7-E	2													
7-D	2													
8-F	2													
8-E	2													
8-D	2													

※1: 杭の許容軸力、作用軸力: (+) 押込力、(-) 引抜力

└ 検定比_{max}

※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。

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、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、基礎部重量を考慮するものとし、基礎部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-VI. 1. 9-16 表に示す。

建物全体の杭が抵抗できる水平耐力が基礎部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-VI. 1. 9-16 表 杭の水平耐力の検討結果

建物一次設計用 地震力 Q _i (kN)	基礎部 重量 W (kN)	基礎部 水平震度 k	耐震重要度 割増し係数 n	地震時水平力 Q _p (kN) =Q _i +n×k×W	杭の 水平耐力 Q _a (kN)	検定比 Q _p / Q _a

※1: 添説建 2-VI. 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-VI. 1.9-17 表～添説建 2-VI. 1.9-20 表及び添説建 2-VI. 1.9-21 表～添説建 2-VI. 1.9-24 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_s) 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-VI. 1.9-17 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (X 方向正加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

添説建 2-VI. 1.9-18 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (X 方向負加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

添説建 2-VI. 1.9-19 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (Y 方向正加力時)

階	R_s	F_s	R_e	F_e	F_{es}
2					
1					

添説建 2-VI. 1.9-20 表 形状係数 (F_{es}) の算出結果 (Y 方向負加力時)

階	R_s	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-VI. 1. 9-21 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-VI. 1. 9-22 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-VI. 1. 9-23 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-VI. 1. 9-24 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						

Ⅶ. 第 3 廃棄物倉庫 耐震計算書

1. 第 3 廃棄物倉庫の検討

1. 1. 構造概要

(1) 位置

第 3 廃棄物倉庫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

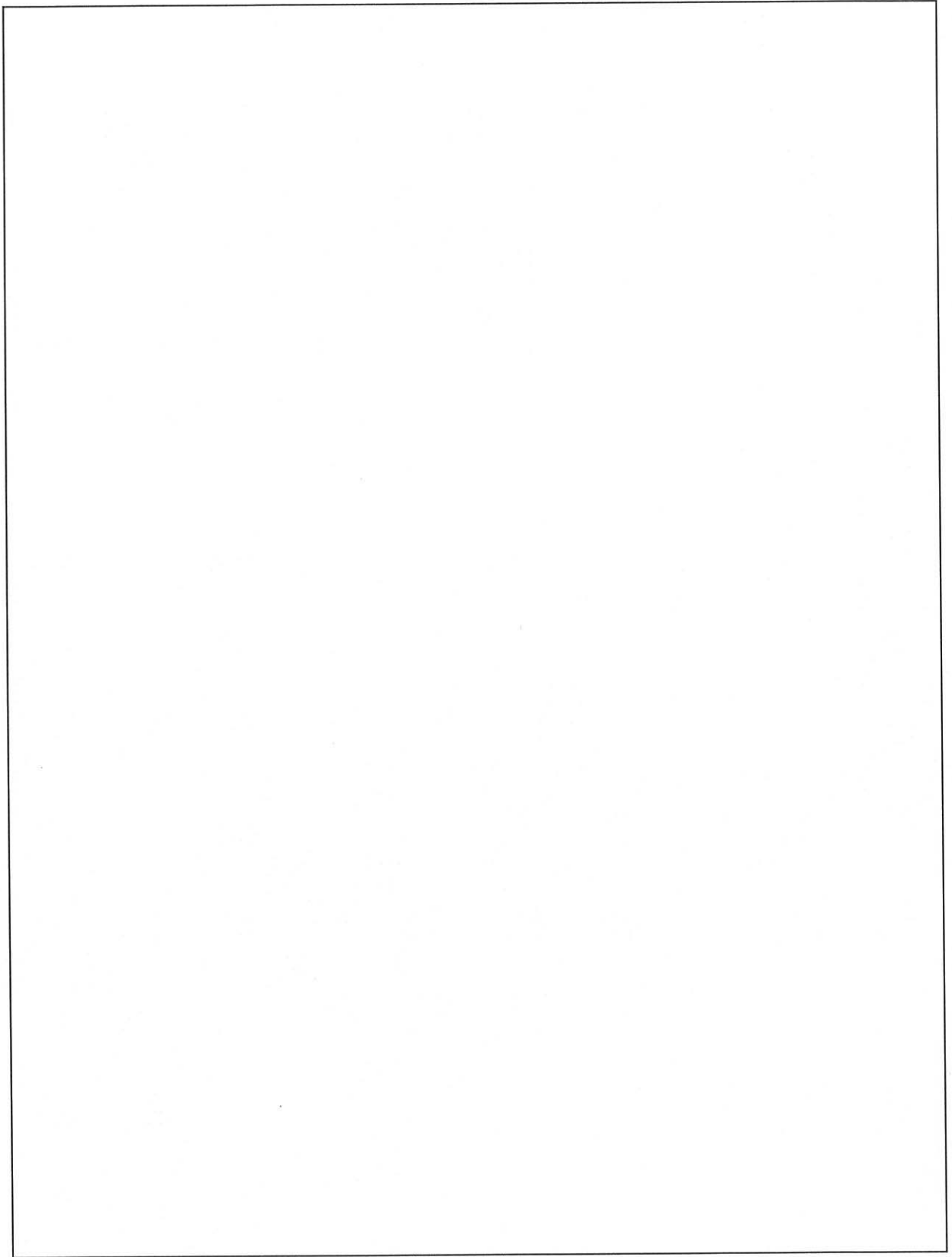
第 3 廃棄物倉庫は平屋建ての鉄骨造（S 造）であり、平面形状は、約 32.4m×16.2m、高さ約 7.69m の整形な建物である。

架構形式は、X 方向はブレース構造、Y 方向はラーメン構造である。

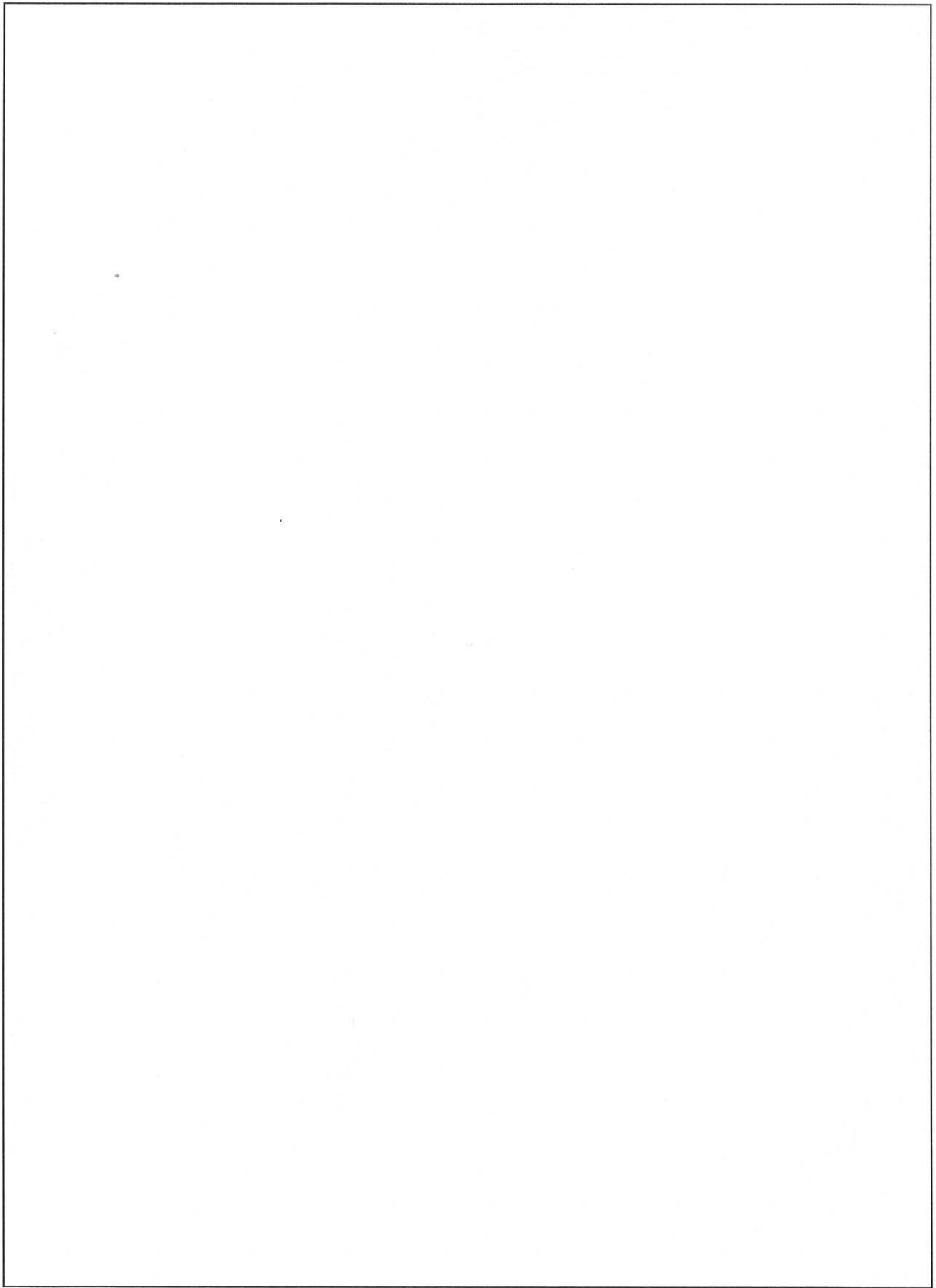
1 階床は土間コンクリートである。

本建物の平面図、屋根伏図、立面図、断面図を添説建 2-Ⅶ. 1. 1-1 図～添説建 2-Ⅶ. 1. 1-3 図に示す。

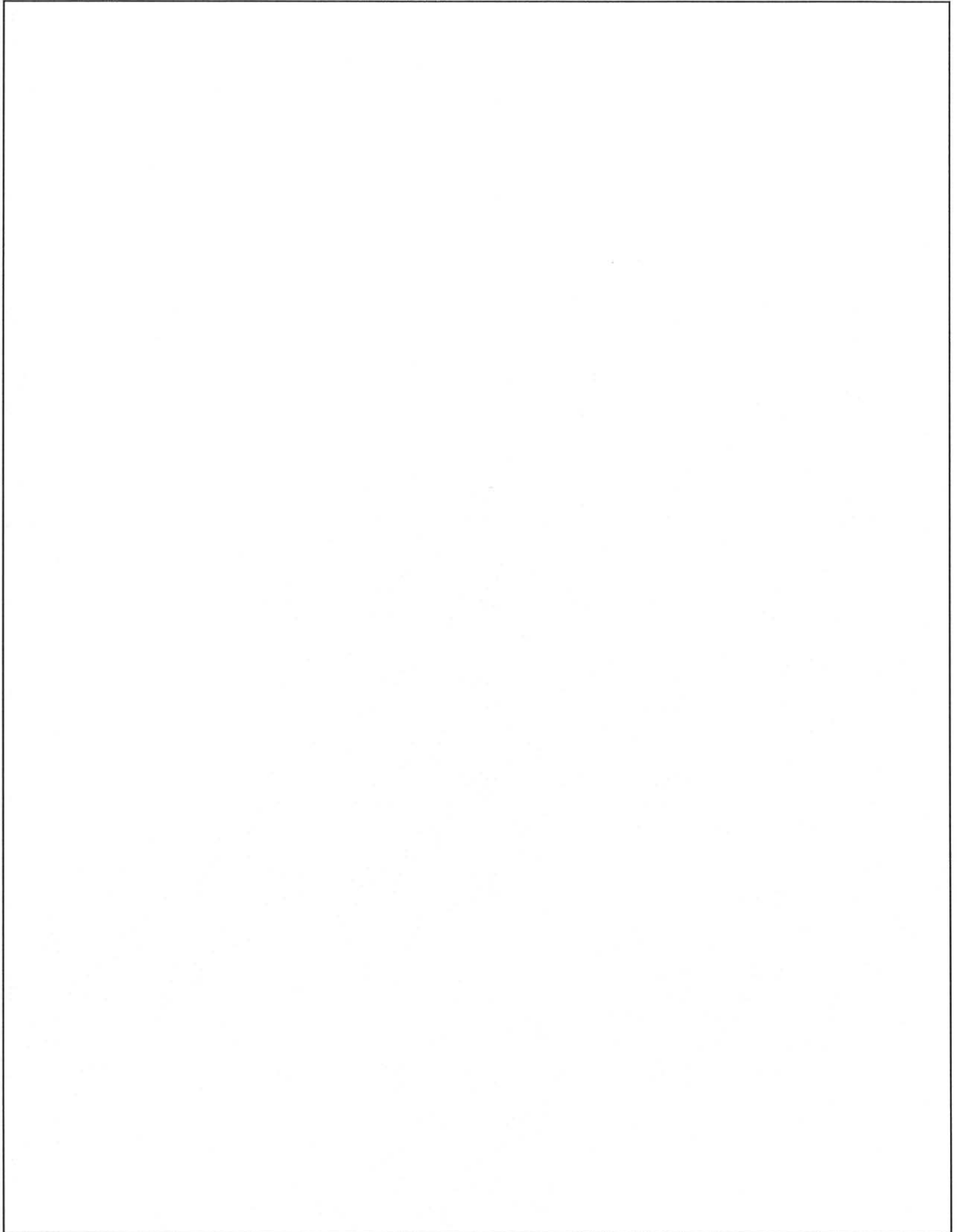
注) 添付説明書の図に示す寸法の単位は、特記以外ミリメートルとする。



添説建 2-VII. 1. 1-1 図 1 階平面図、屋根伏図



添説建 2-VII. 1. 1-2 図 立面図



添説建 2-VII. 1. 1-3 図 断面図

1. 2. 耐震補強の内容

本書においては、竜巻による損傷防止用の補強のみであり、耐震補強を行う箇所はない。

1. 3. 評価方法

(1) 設計方針

評価は竜巻用補強後の構造について行う。

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3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1.0倍である。一次設計には $C_0=0.2$ として $0.2 \times 1.0=0.2$ 、二次設計には $C_0=1.0$ として $1.0 \times 1.0=1.0$ 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「鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一」等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「鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一」、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」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 (= $F_e \times F_s$)

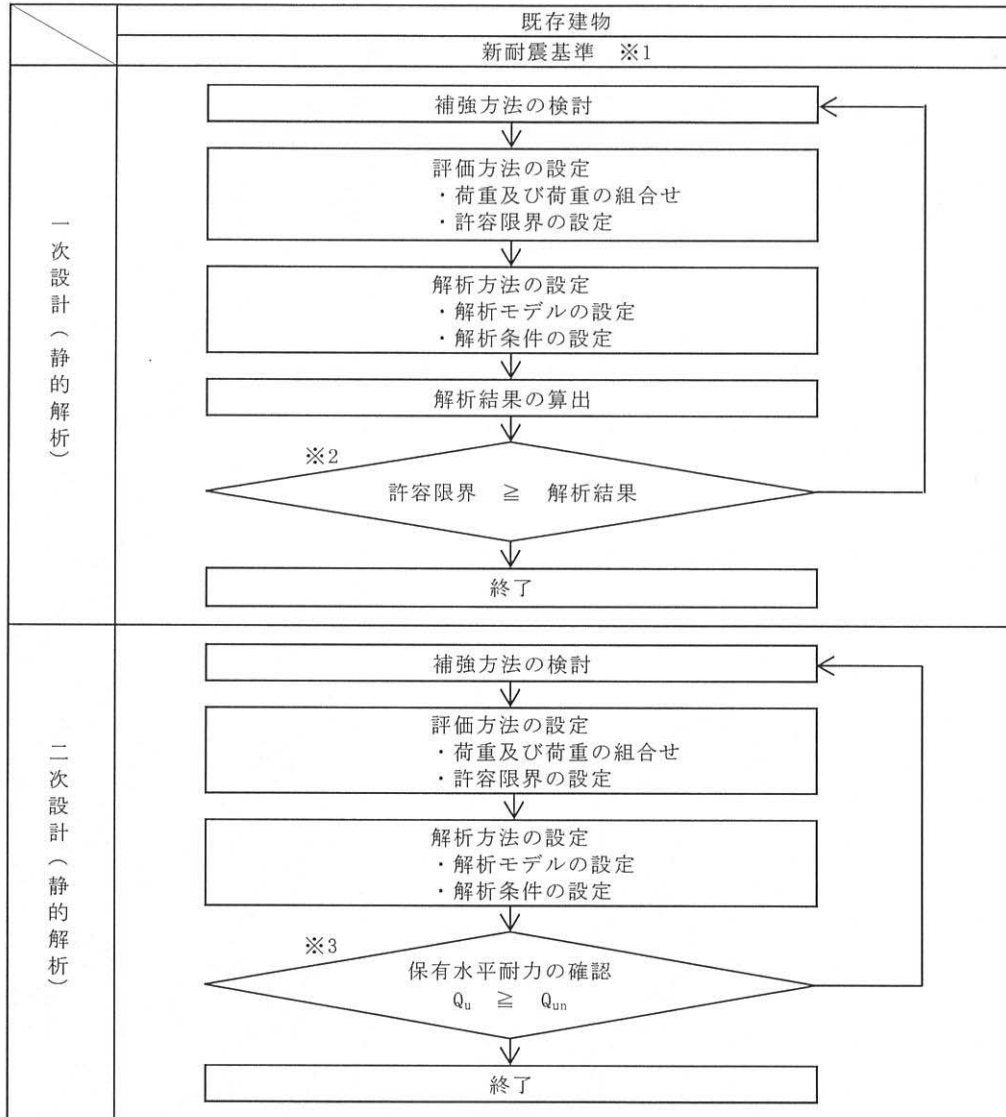
(各階の形状特性を表すものとして、各階の剛性率及び偏心率に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値で、昭和55年建設省告示第1792号第7で定められる値)

(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)
- ・ 2015年版 建築物の構造関係技術基準解説書 (建築研究所)

耐震設計のフローチャートは添説建2-VII.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
(第3廃棄物倉庫 : 設計S60年)

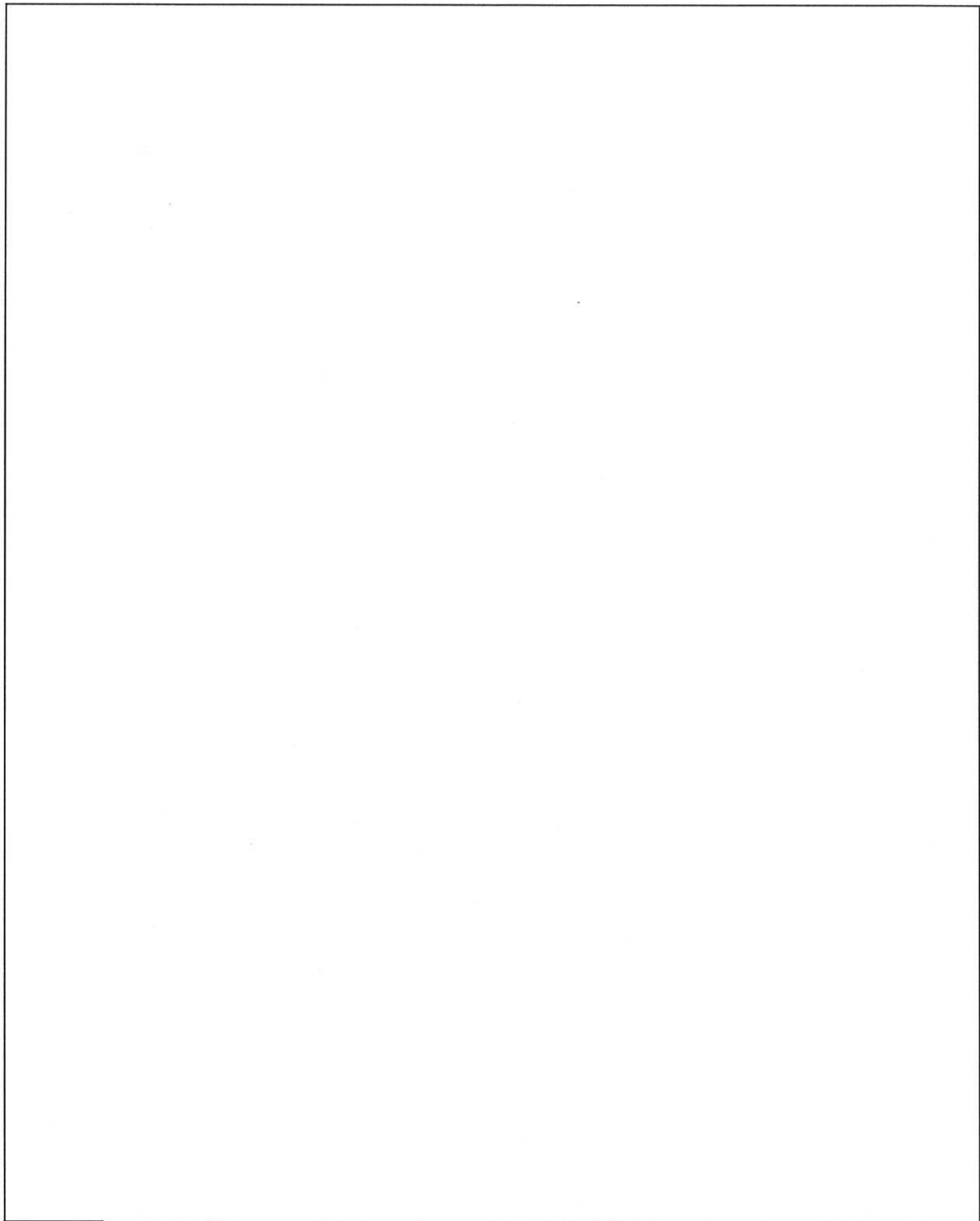
※2 : 許容限界は許容応力度を原則とする。

※3 : 保有水平耐力は増分解法により求めることを原則とする。

添説建 2-VII. 1. 3-1 図 耐震設計フロー

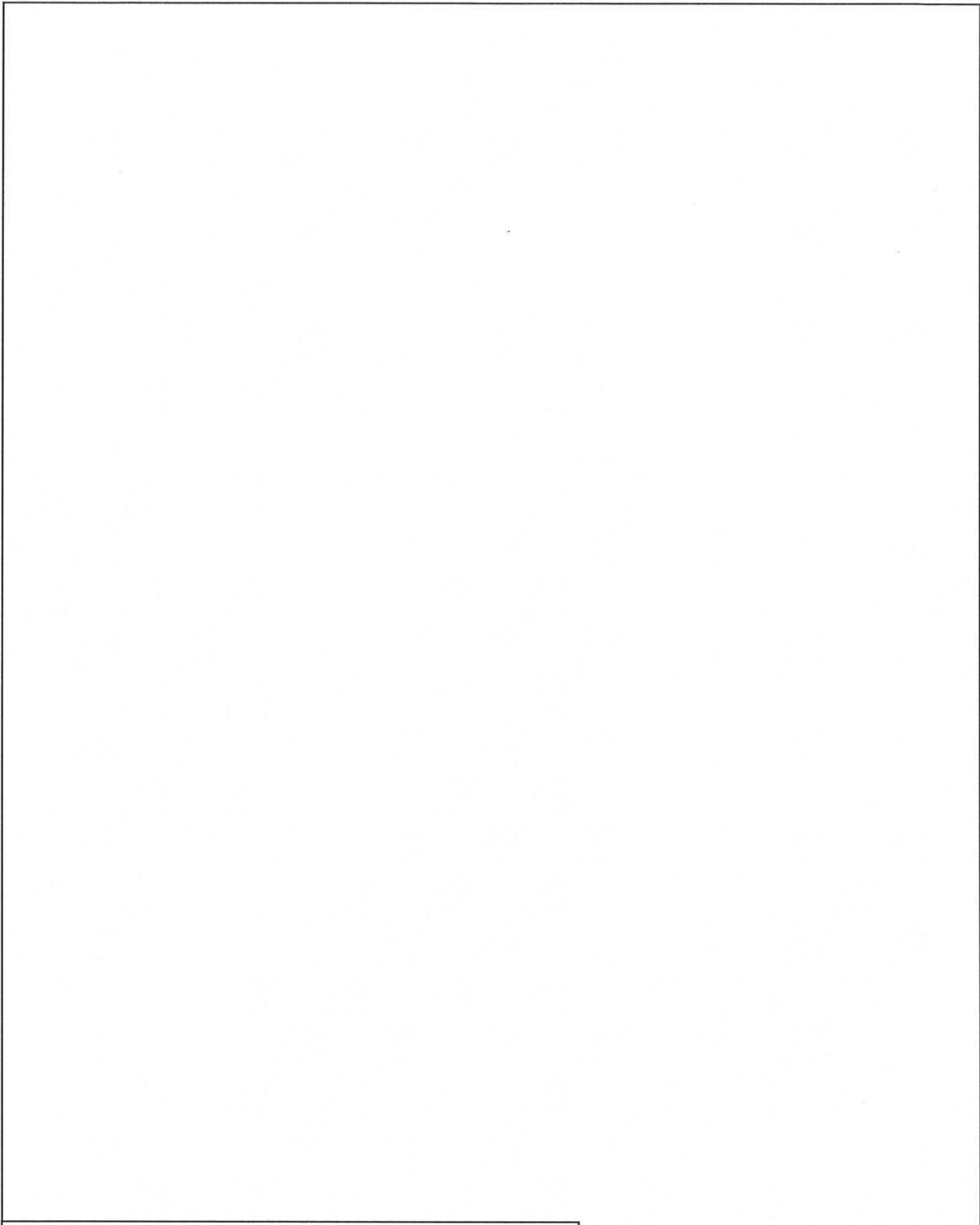
1.4. 構造図

伏図、軸組図を添説建 2-VII. 1.4-1 図～添説建 2-VII. 1.4-4 図に示す。



凡例	
既設	F1, F2 : 基礎 FG1 : 基礎梁
新設	NSB4 : 鉄骨小梁 NSCB1 : 鉄骨片持ち梁

添説建 2-VII. 1.4-1 図 杭、基礎伏図、1FL+2500 伏図

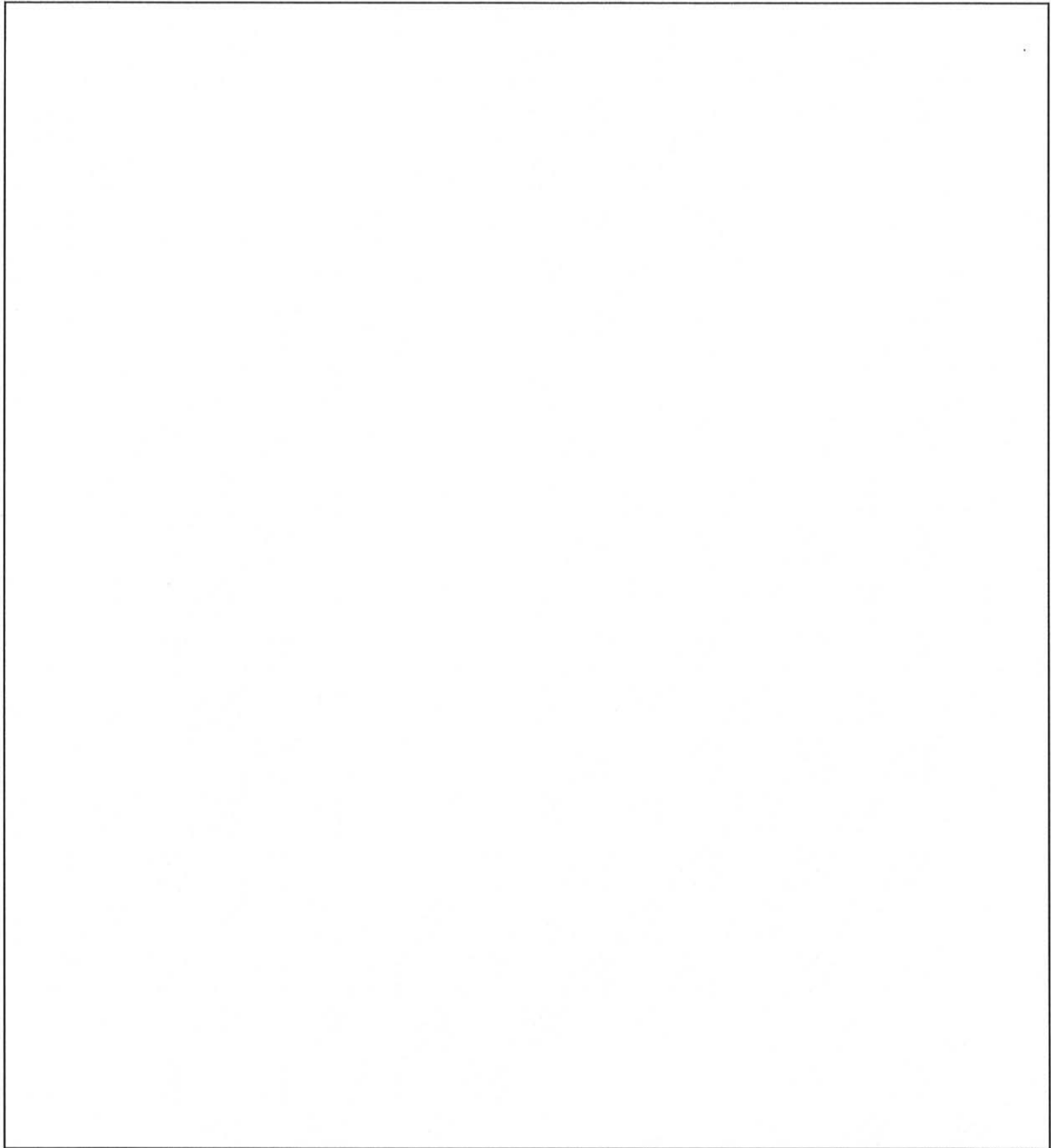


特記なき限り下記による

1. ----- 部材は母屋レベルの部材を示す。
2. —— 部材はt2を示す。

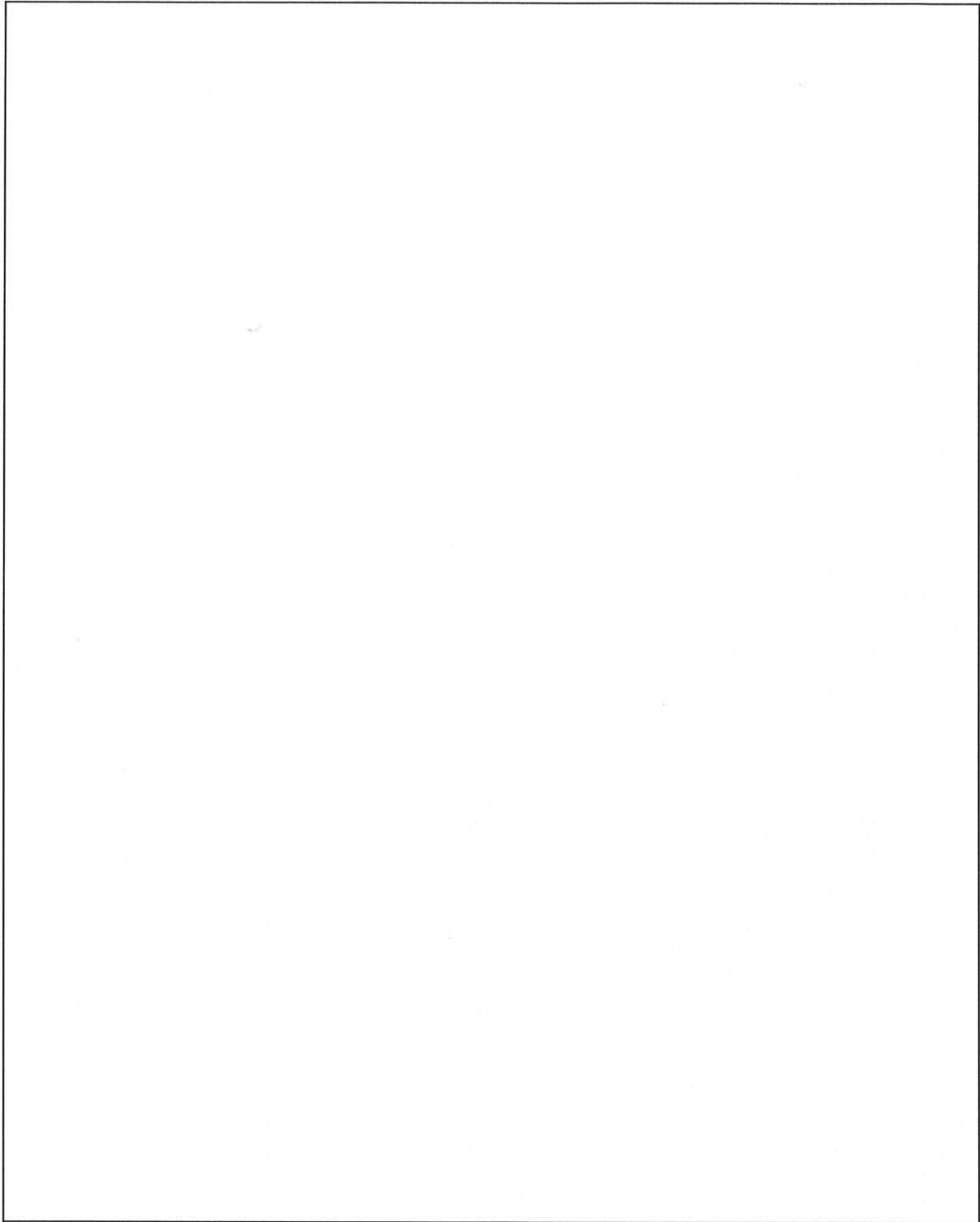
凡例	
既設	B : 鉄骨大梁
	t1 : 鉄骨小梁
	HBr1, HBr2 : 水平ブレース
	t2 : 母屋
新設	NL145 : 折板
	NPR : 母屋
	NSB3 : 鉄骨小梁
	NSCB1 : 鉄骨片持ち梁

添説建 2-VII. 1. 4-2 図 1FL+4700 伏図、屋根伏図



凡例	
既設	C : 鉄骨柱
	t0 : 鉄骨大梁
	t1 : 鉄骨小梁
	Br1 : 鉛直ブレース
	F1 : 基礎
	FG1 : 基礎梁
	W15 : 雑壁
	GIR : 胴縁
新設	NSID : サイディング材
	NGIR : 胴縁

添説建 2-VII. 1. 4-3 図 A、B 通り軸組図



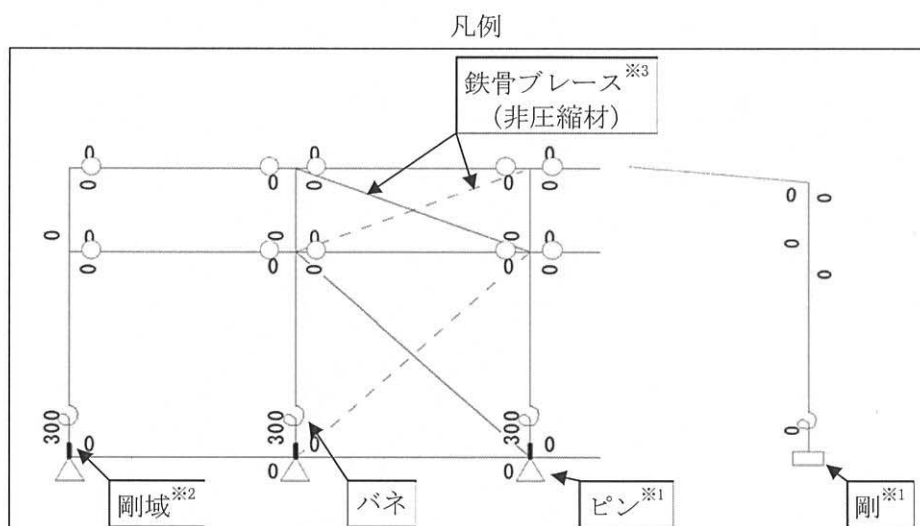
凡例		
既設	C	: 鉄骨柱
	B	: 鉄骨大梁
	F1, F2	: 基礎
	FG1	: 基礎梁
	W15	: 雑壁
新設	NSID	: サイディング材
	NSP1, NSP2, NSP3, NSP4, NSP5	: 鉄骨間柱
	NSB1, NSB2	: 水平梁
	NGIR	: 胴縁
撤去	REP	: 既設間柱
	REGIR	: 既設胴縁

添説建 2-VII. 1. 4-4 図 1~7 通り軸組図

1. 5. 構造解析モデル

部材番号図を添説建 2-VII. 1. 5-1 図～添説建 2-VII. 1. 5-3 図に、解析モデル図を添説建 2-VII. 1. 5-4 図～添説建 2-VII. 1. 5-7 図に、凡例を以下に示す。

解析モデル図の通り符号は、構造図、部材番号図で示す通り符号と区別するため、解析モデル図では通り符号を 1'、7'、a、a'、a''、a'''、b と表記する。また、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。



※1：支点条件

柱脚曲げモーメントを基礎梁で負担：ピン

柱脚曲げモーメントを基礎構造（杭）で負担：剛

※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。

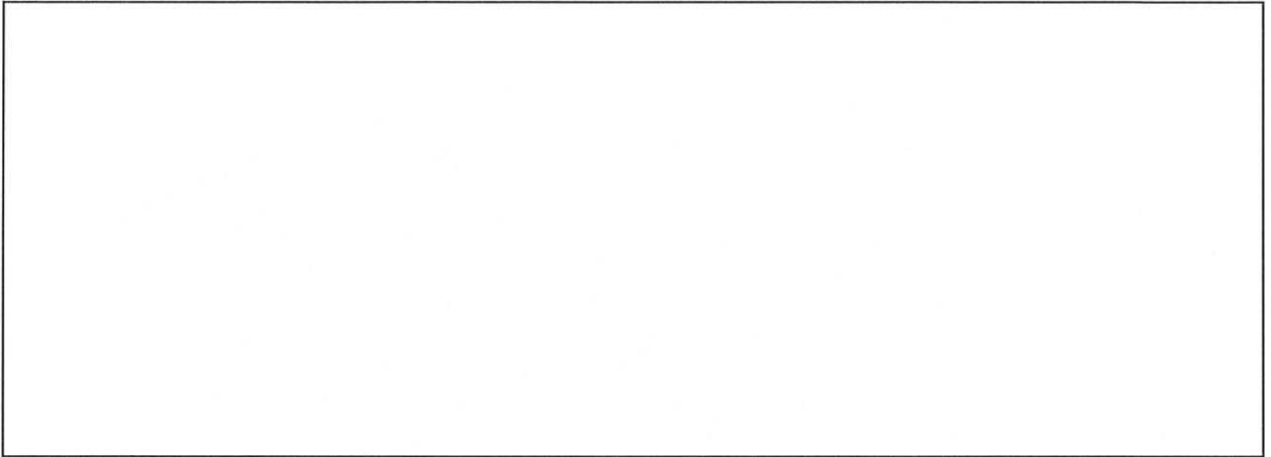
※3：鉄骨ブレース（非圧縮材）

引張力のみ抵抗、圧縮力には無抵抗

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-VII. 1. 5-1 表に示す。

添説建 2-VII. 1. 5-1 表 部材番号読替対応表

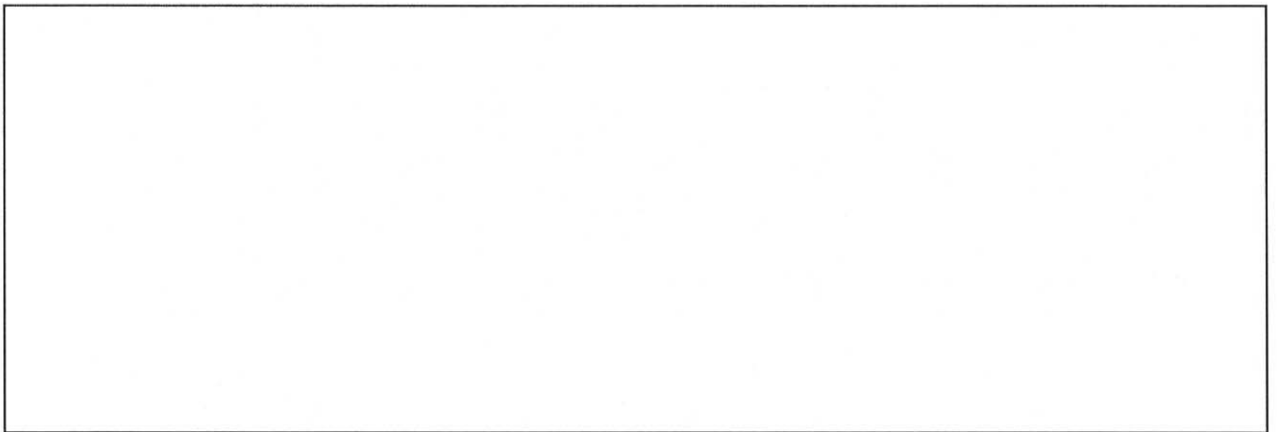
部材	解析部材番号		構造図部材番号
柱	1C1, 2C1	→	C
基礎梁	FG1	→	FG1
大梁	B1	→	B
	t0	→	t0
	t1	→	t1
鉛直ブレース	なし	→	Br1



【A 通り】



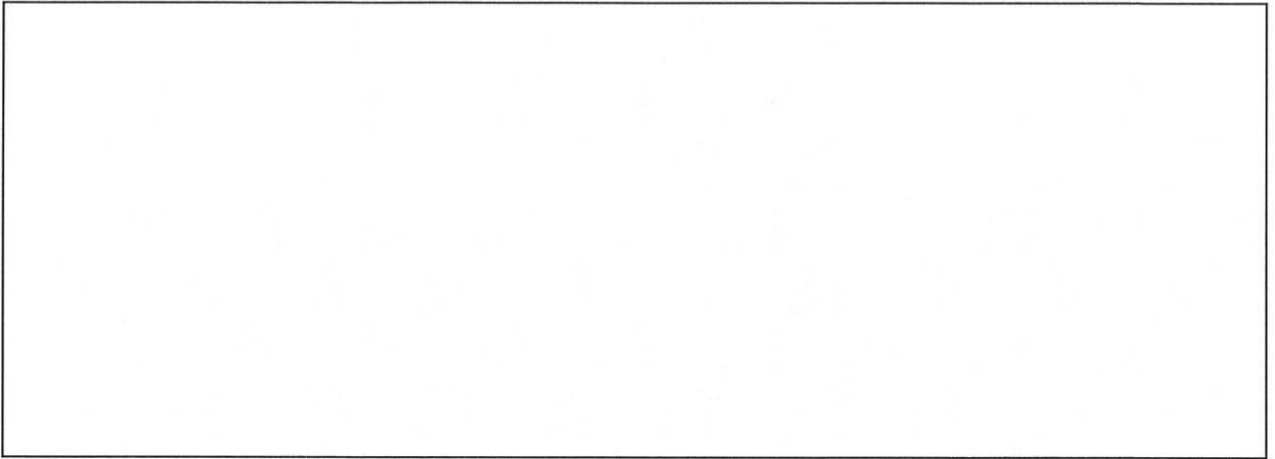
【B 通り】



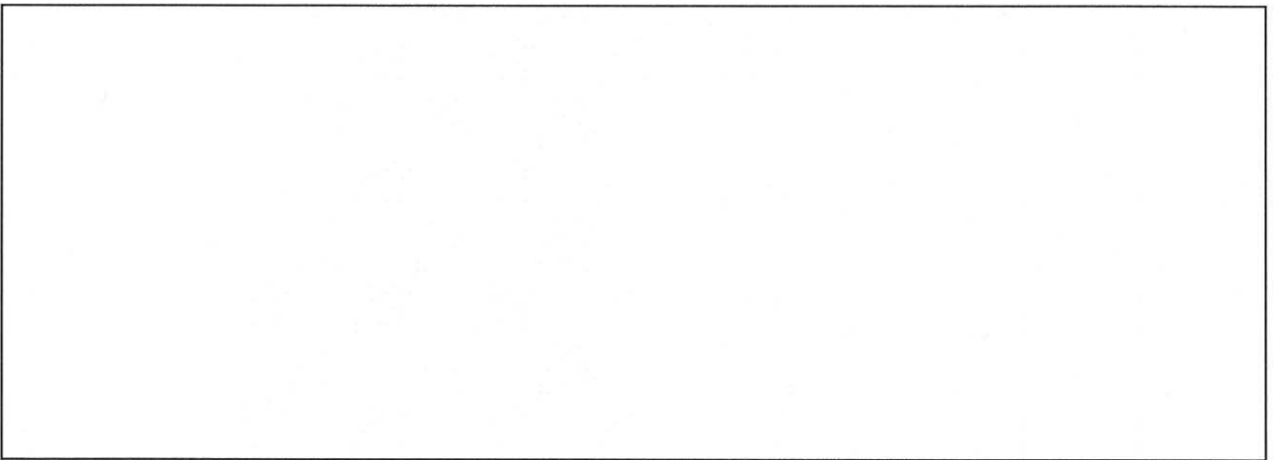
【1 通り】

単位：cm

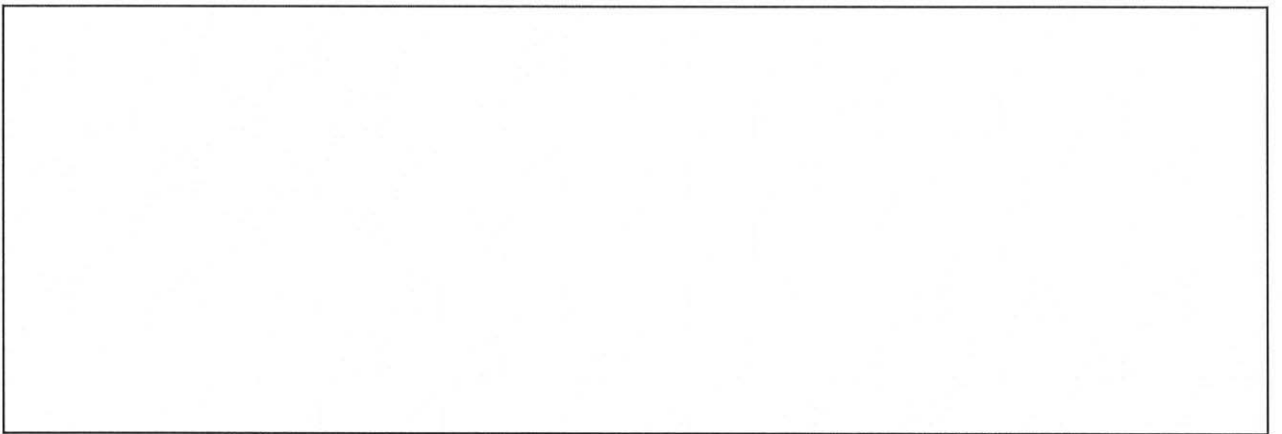
添説建 2-VII. 1.5-1 図 部材番号図 (1/3)



【2通り】



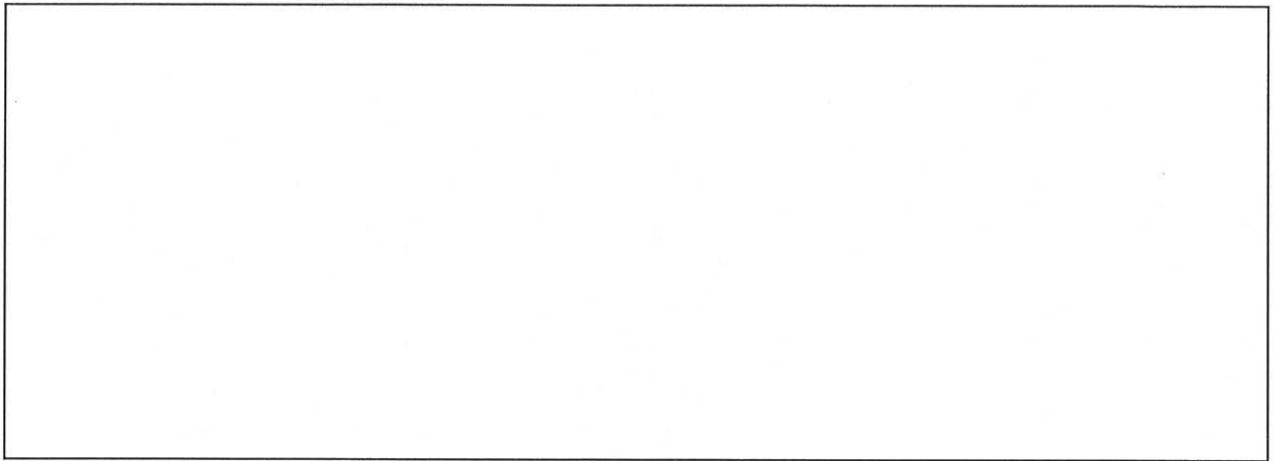
【3通り】



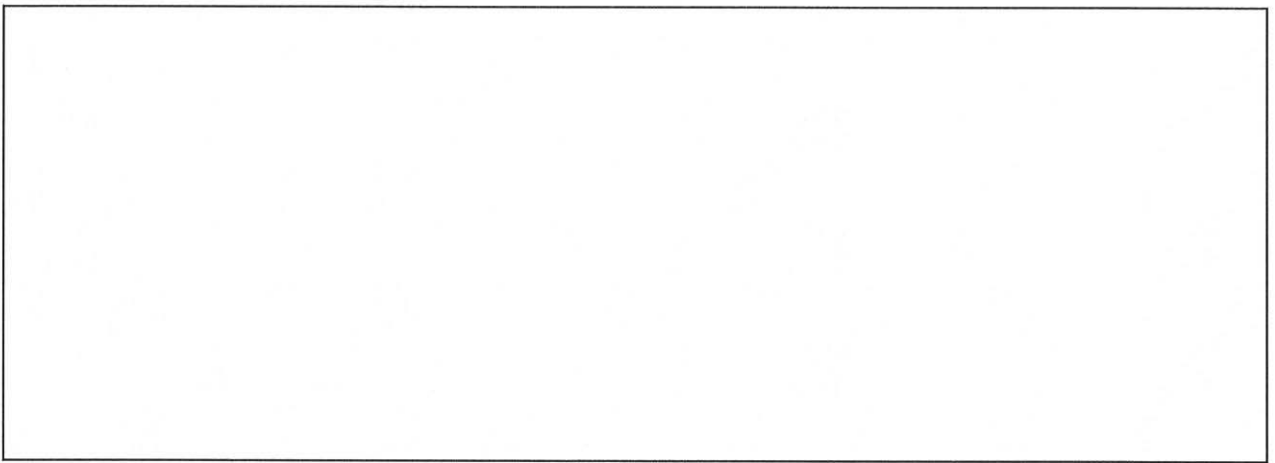
【4通り】

単位：cm

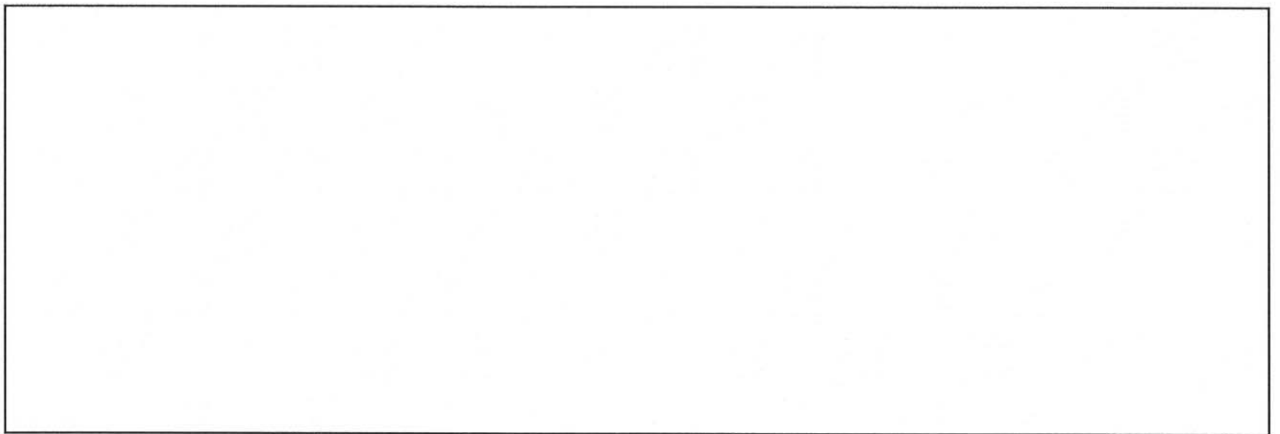
添説建 2-VII. 1. 5-2 図 部材番号図 (2/3)



【5 通り】



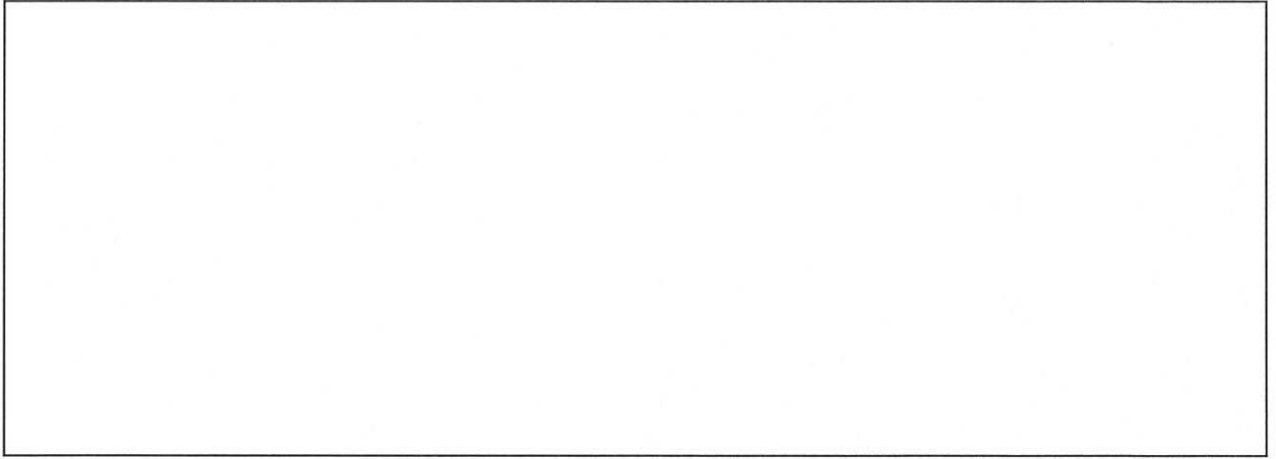
【6 通り】



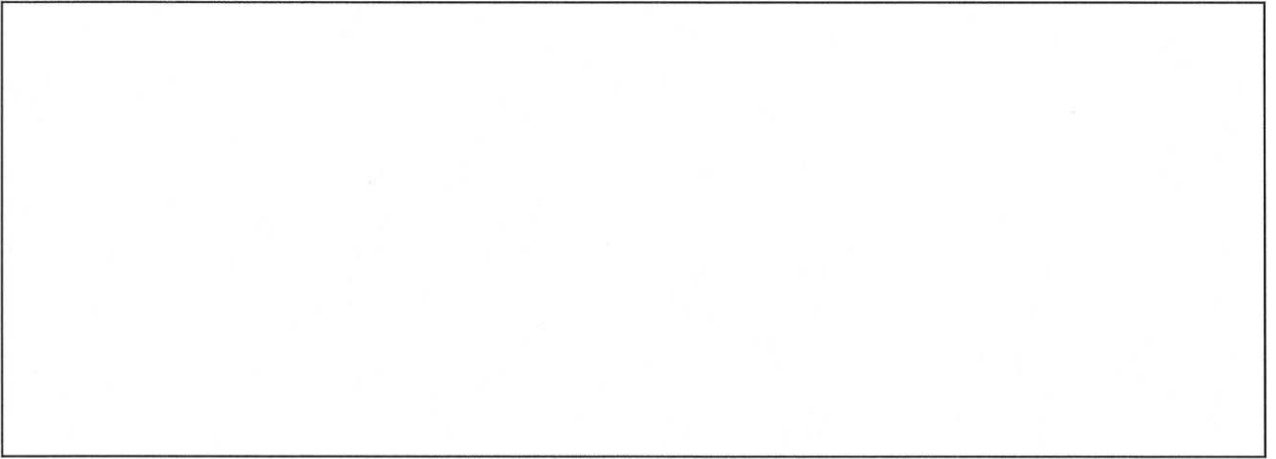
【7 通り】

単位：cm

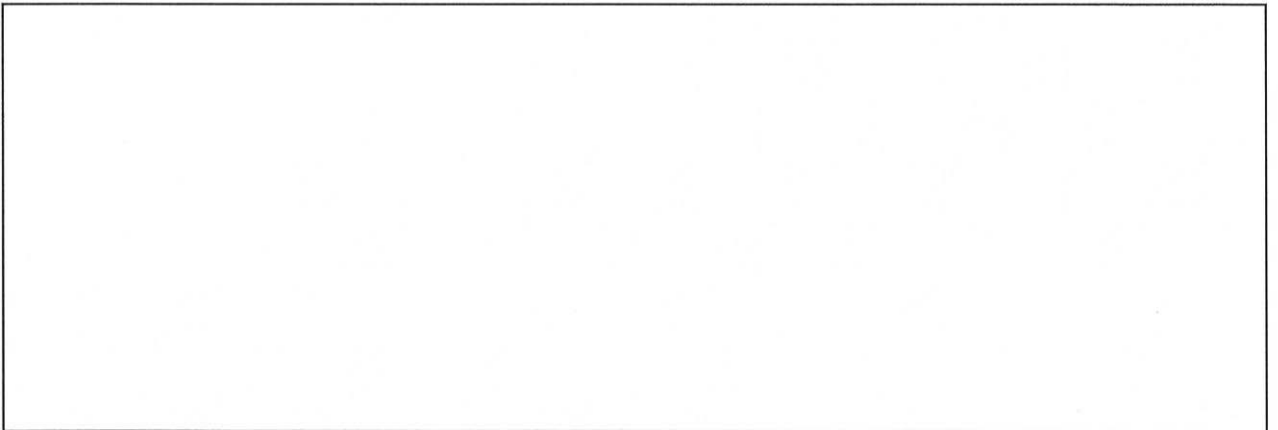
添説建 2-VII. 1. 5-3 図 部材番号図 (3/3)



【a 通り】

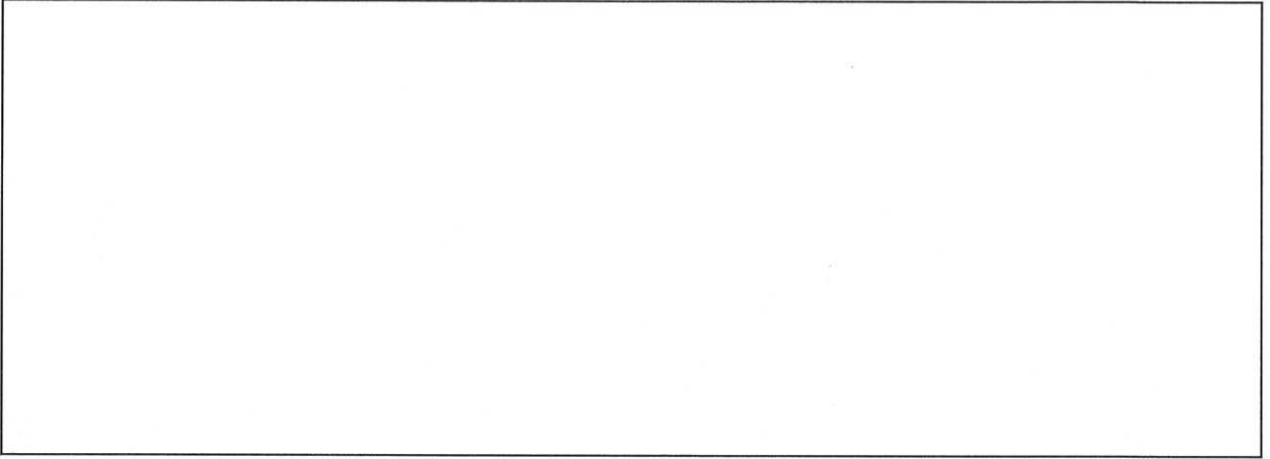


【a' 通り】

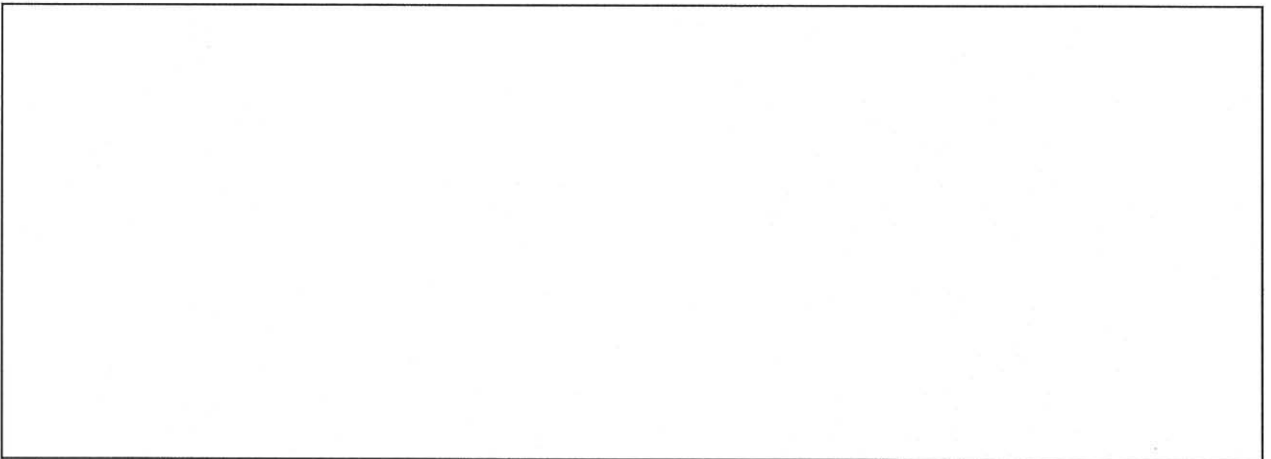


【a'' 通り】

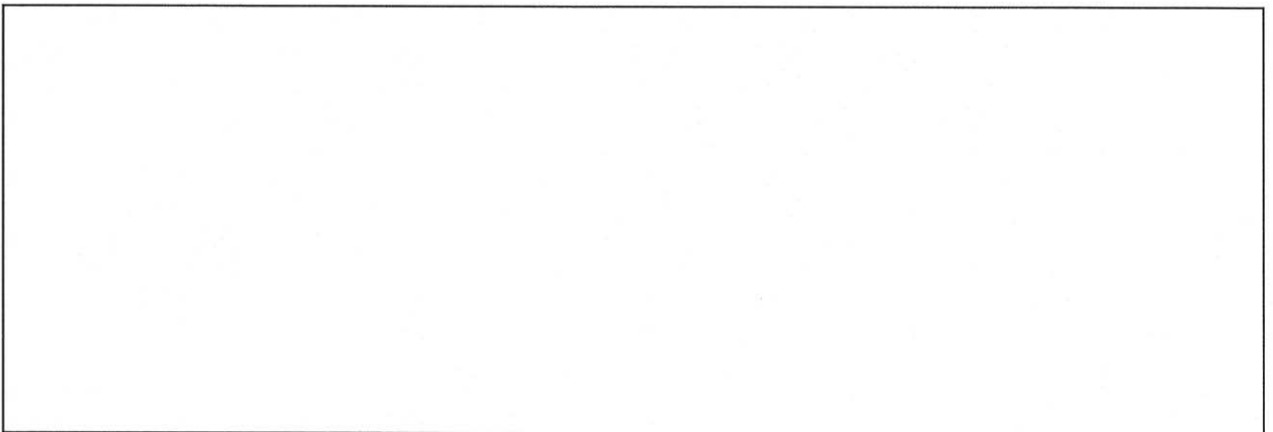
添説建 2-VII. 1. 5-4 図 解析モデル図 (1/4)



【a'' 通り】

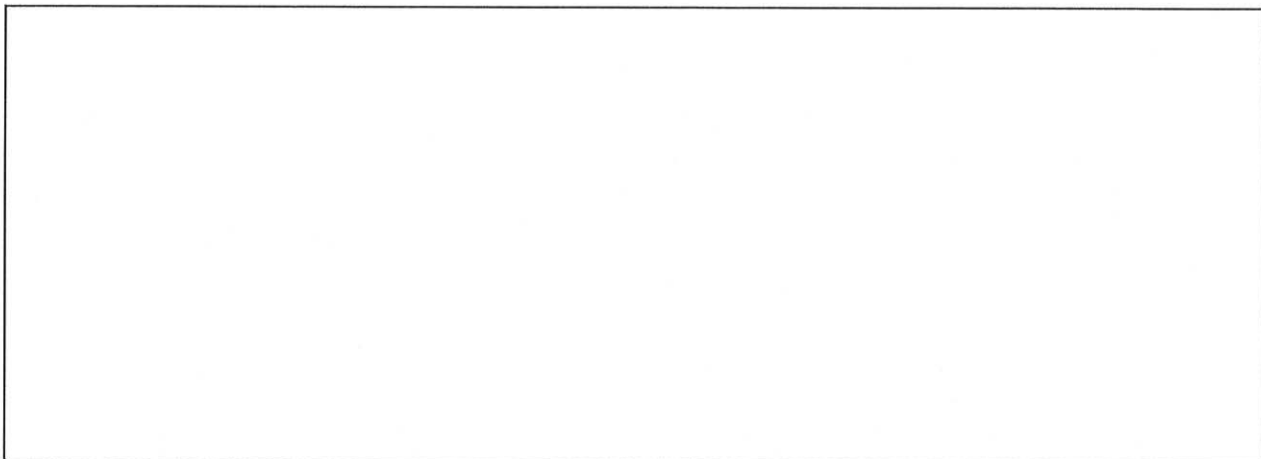


【b 通り】

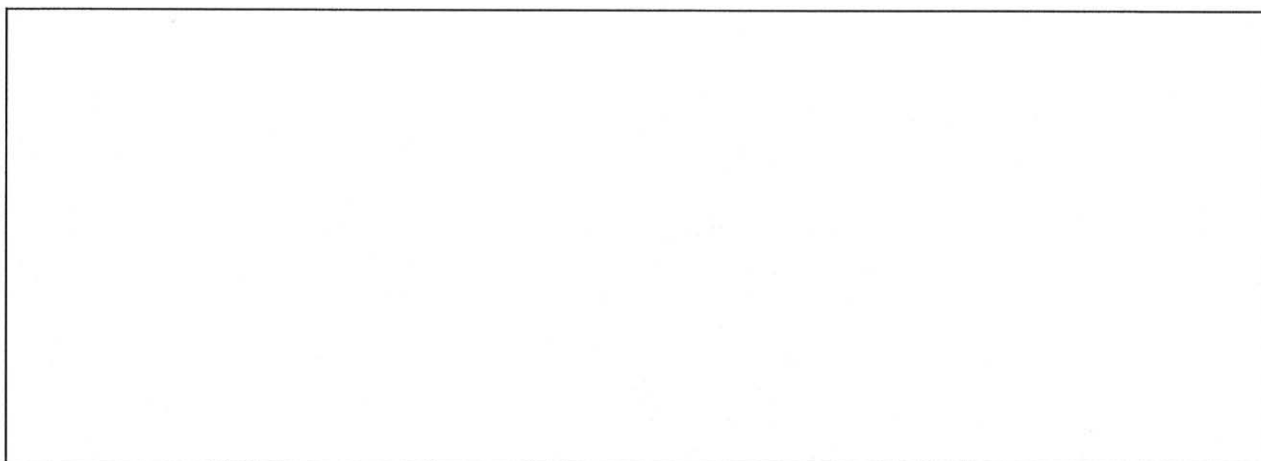


【1' 通り】

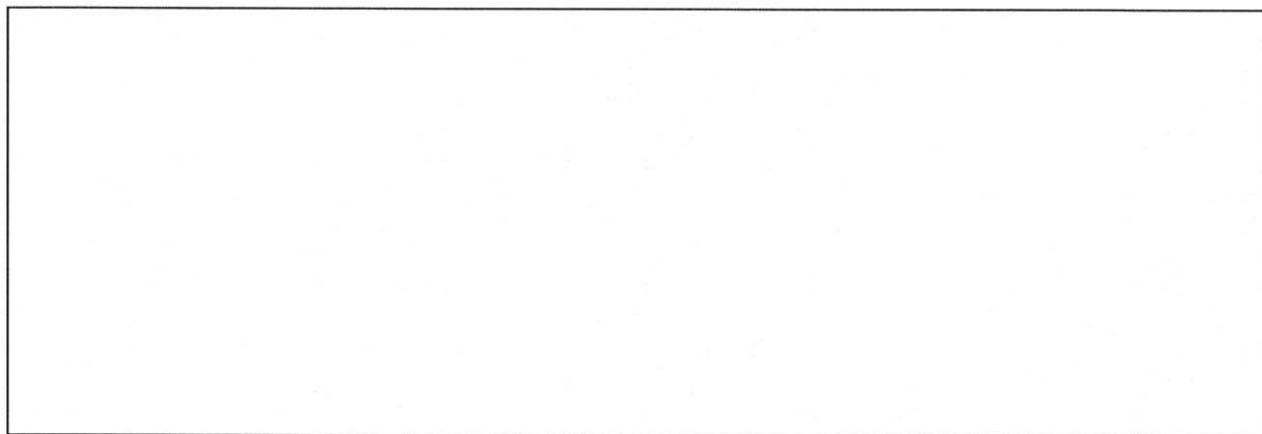
添説建 2-VII. 1. 5-5 図 解析モデル図 (2/4)



【2通り】

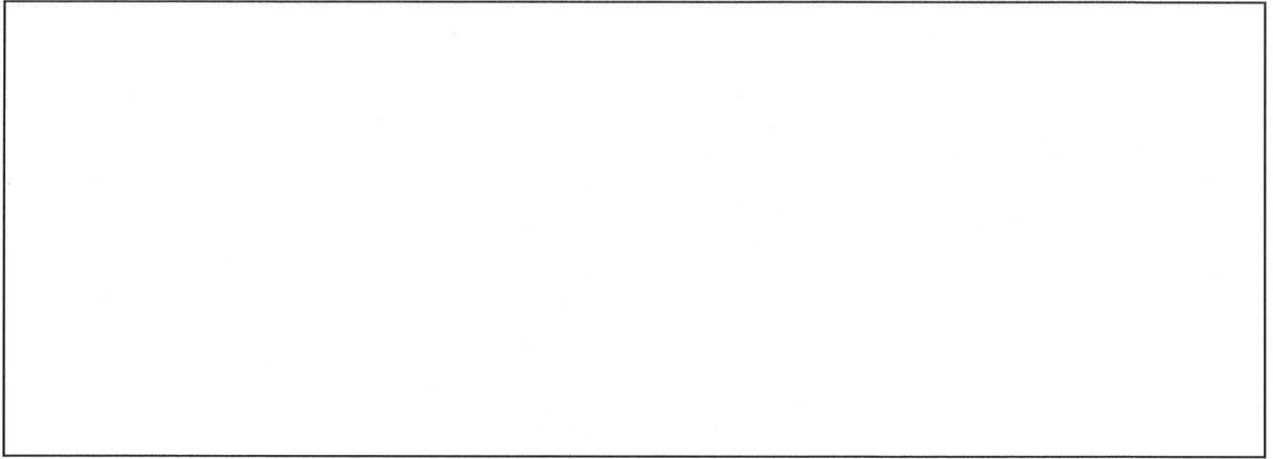


【3通り】

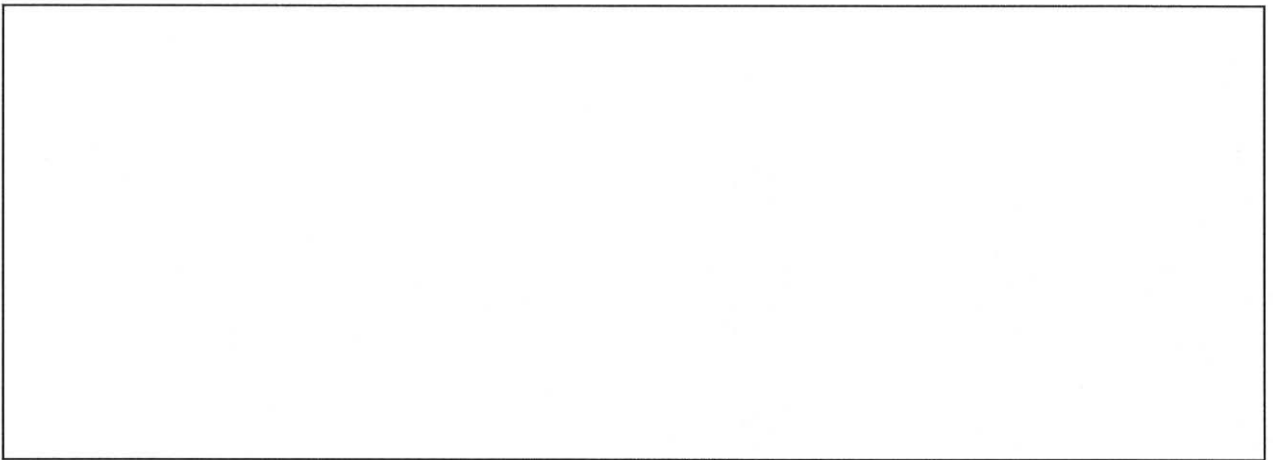


【4通り】

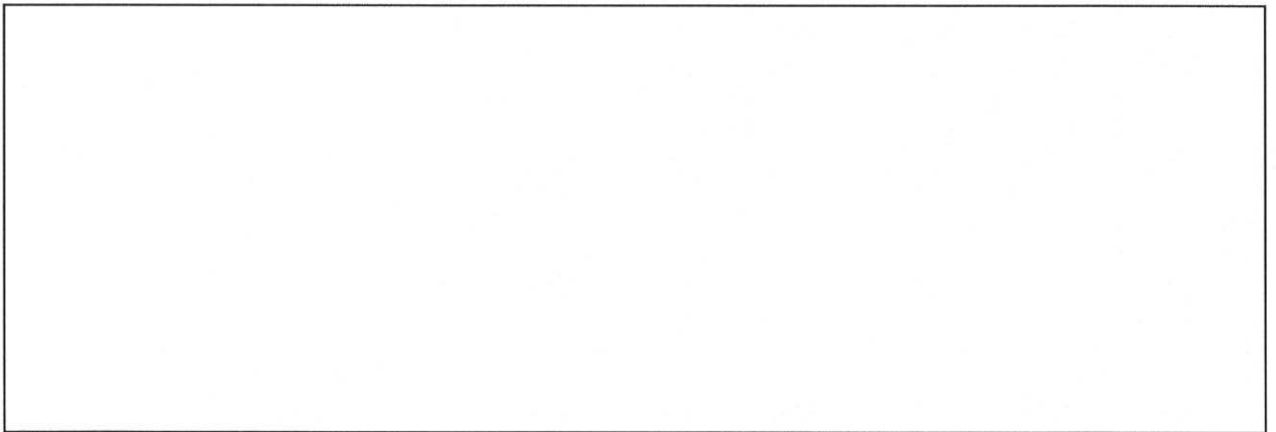
添説建 2-VII. 1. 5-6 図 解析モデル図 (3/4)



【5 通り】



【6 通り】



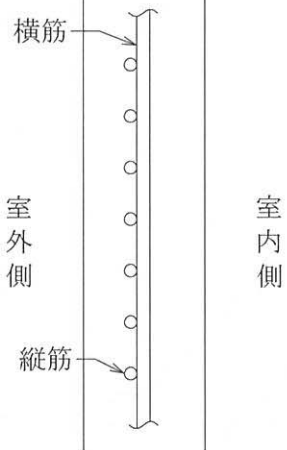
【7' 通り】

添説建 2-VII. 1. 5-7 図 解析モデル図 (4/4)

1.6. 部材一覧

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-VII.1.6-1表～添説建2-VII.1.6-4表に示す。

添説建2-VII.1.6-1表 壁一覧

符号	厚さ	主筋	水平断面
W15			
材質			
特記	コンクリート設計基準強度：F _c 20.6		

添説建 2-VII. 1. 6-2 表 鉄骨部材一覧

区分	部材	符号	部材断面	材質
新設	間柱	NSP1		
		NSP2		
		NSP3		
		NSP4		
		NSP5		
	小梁	NSB3		
		NSB4		
	水平梁 (耐風梁)	NSB1		
		NSB2		
	片持ち梁	NSCB1		
母屋	NPR			
胴縁	NGIR			
既設	柱	C		
	大梁	B		
		t0		
		t1		
	水平ブレース	HBr1		
		HBr2		
	鉛直ブレース	Br1		
母屋	t2			
胴縁	GIR			

添説建 2-VII. 1. 6-3 表 基礎梁一覧

符号	FG1
位置	全断面
断面	
上端筋	
下端筋	
スターラップ ^o	
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-VII. 1. 6-4 表 基礎一覧

符号	F1	F2
断面		
鉄筋材質 D10, D13, D16 : <input type="text"/>		
特記 コンクリート設計基準強度 : F _c 20.6		