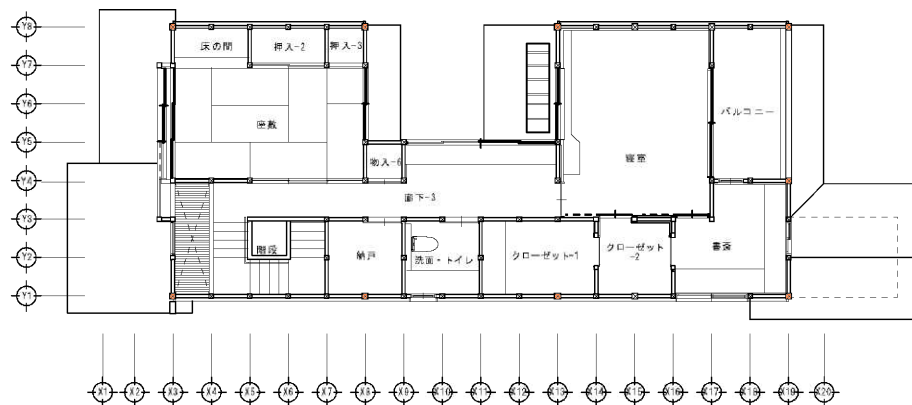


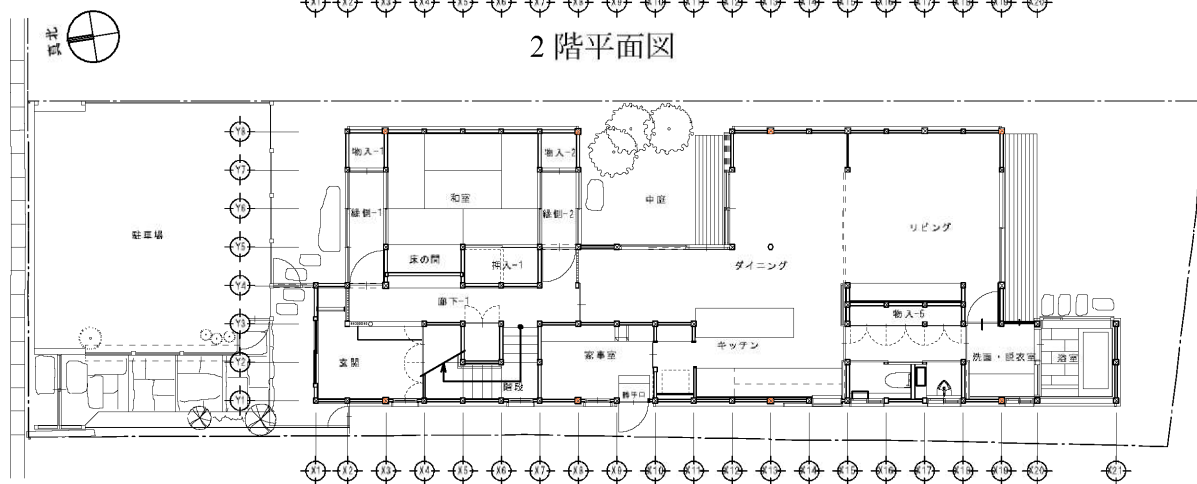
§ 1 一般事項

1.1 建築概要

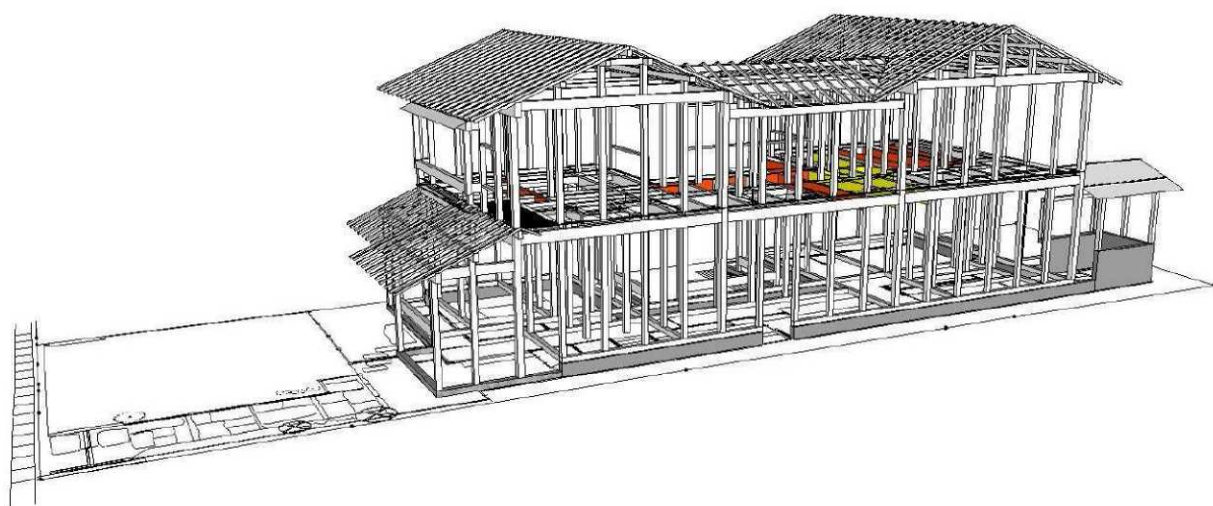
工事名称	平成の京町家 新築工事	
建築主		
建築地	京都市内	
建物用途	専用住宅	
工事種別	新築工事	
規模	地上2階	
建築面積	114.32 m ²	
延べ面積	2階：83.44 m ² 1階：111.98 m ²	
	} 合計 195.42 m ² < 500 m ²	
構造種別	木造（伝統工法）	
高さ	建物高さ	7.52 m < 13.0 m
	軒高	5.92 m < 9.0 m
地業	深層混合処理工法による地盤改良地業	
基礎	ベタ基礎（マットスラブ）	
施工指導		
建築設計		
構造設計		
施工者		



2 階平面図



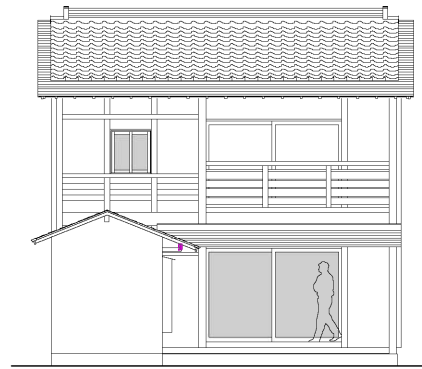
1 階平面図



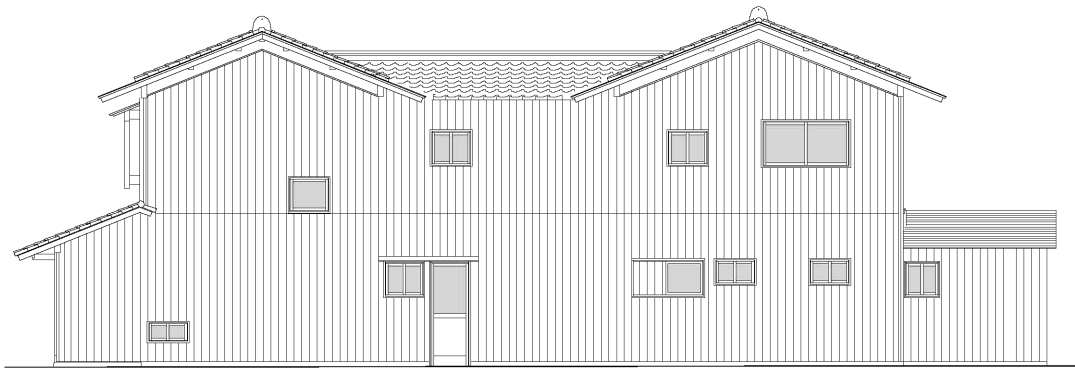
3 D図（北西側からの視点）



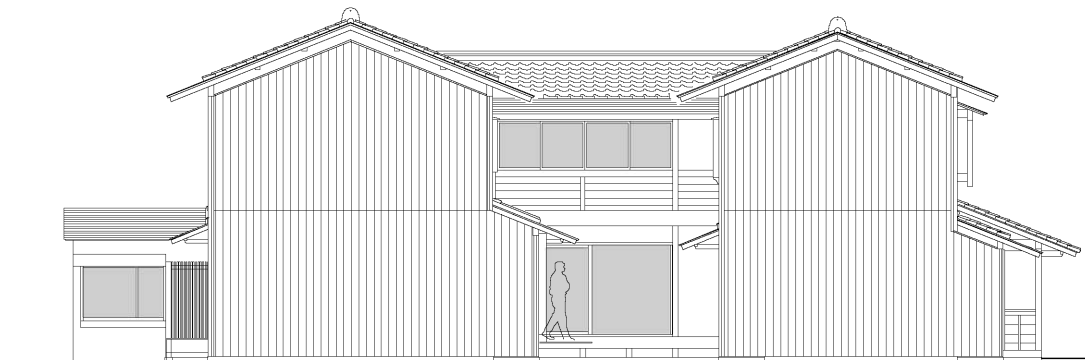
北立面图



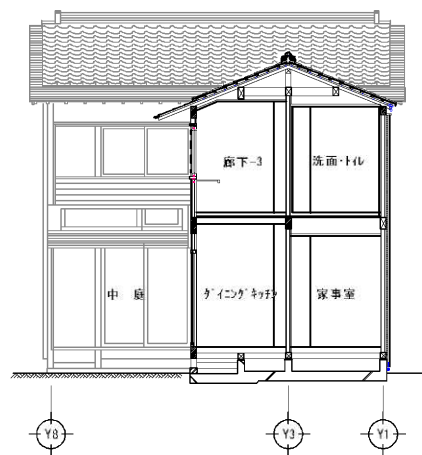
南立面图



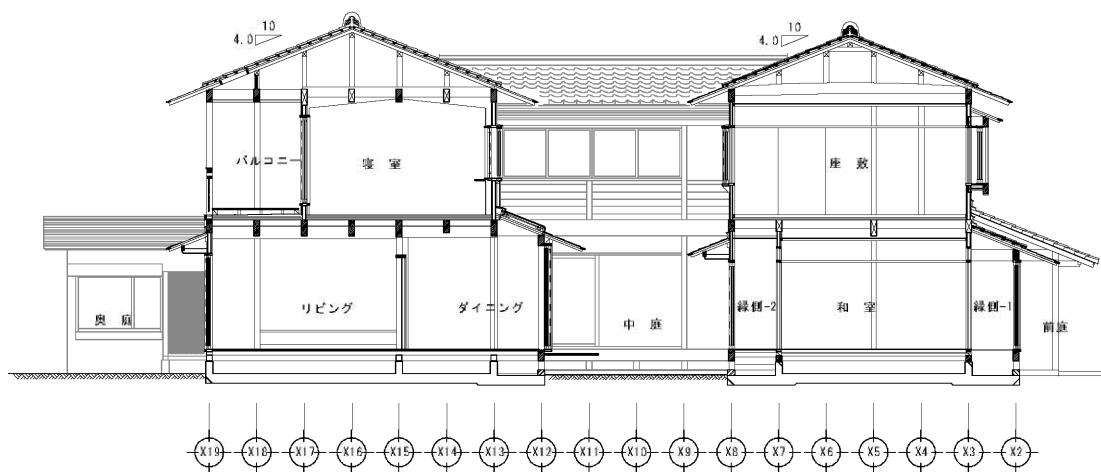
西立面图



東立面图



短手方向 断面図



長手方向 断面図

1.2 構造設計の方針

1) 設計の準拠

本設計は、建築基準法, 同施行令, 告示等を遵守する他、下記の規準に準拠し、または参考にする。

建築行政情報センター「2015 年版建築物の構造関係技術基準解説書」

日本建築センター「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」

日本建築学会 「木質構造計算規準・同解説 (1995 改定、2006 改定)」

〃 「木質構造接合部設計マニュアル (2009)」

〃 「限界耐力計算による伝統的木造建築物構造設計指針 (2013)」

〃 「建築耐震設計における保有耐力と変形性能 (1990)」

〃 「建築物荷重指針・同解説 (2015)」

〃 「建築基礎構造設計指針 (2001 改定)」

〃 「鉄筋コンクリート造構造計算規準・同解説 (2010)」

日本住宅・木材技術センター

「木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (平成 13 年 12 月)」

〃 「木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (2008 年版)」

〃 「木造軸組工法住宅の限界耐力計算による設計の手引き」
(平成 17 年 3 月)

木造軸組構法建物の耐震設計マニュアル編集委員会

「伝統工法を生かす木造耐震設計マニュアル (2004 年 3 月)」

日本建築構造技術者協会関西支部

「伝統的な軸組構法を主体とした木造住宅・建築物の耐震
性能評価・耐震補強マニュアル (第 2 版、平成 26 年)」

日本建築センター「振動応答をイメージして耐震設計法を学ぶ (鉄骨造編)」
新・技術セミナー資料

伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会

「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会
平成 24 年度報告書」

2) 与条件の整理

a) 建物の用途・計画上の特徴および設計のテーマ

【建築主の要望】

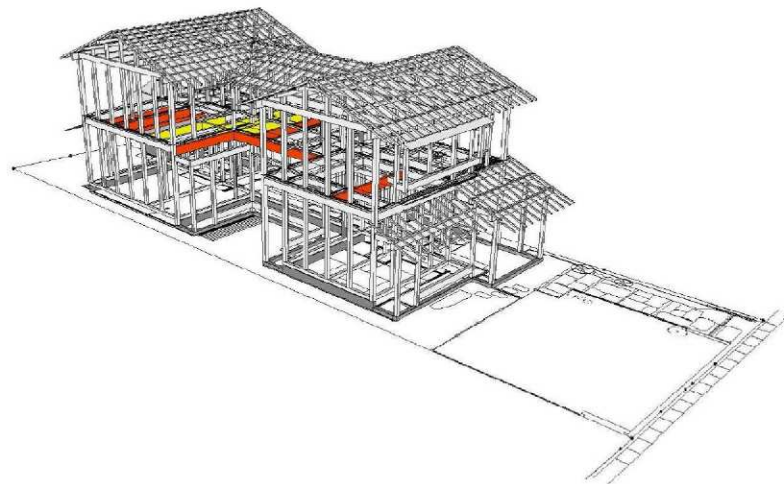
- ・ 建築主の自宅として計画されるにあたり、京都の町家をイメージした伝統的な木造の空間を要望されている。
- ・ 落ち着いた大人の家という表現で希望されている。
- ・ 具体的には、真壁の土壁と現しの梁を建築主の声として要望された。
- ・ 工法等に関する具体的な要望は特にない。
- ・ 耐久性に関して、特別な要請はない。

【建築計画に関する事項】

- ・ 本建物の計画敷地内に、単独に建つ建物である。
- ・ コの字型の平面形状をした2階建の建物に、平屋の浴室が接続する。
2階建部分の建物長さは、短辺7m×長辺17mである。
- ・ 建物の正面、中央、背面に庭（前庭、中庭、奥庭）を有する。
- ・ 室内はバリアフリーを目指すが、1階床は高くして特にスロープも設けない。
- ・ 将来増築する予定はない。

【その他の与条件】

- ・ 関係者は、本計画にあたり建築基準法等関連法規の遵守を確認した。
- ・ 京都市・平成の京町家（伝統型）補助事業制度の適用を受ける予定である。
- ・ 設計施工関係者は、外観のみならず工法にも伝統的な木造建築に対する強い想いを共有して計画に当たった。
- ・ 施工者が決まっているため、施工者の意見を確認しながら計画を進めることができるプロジェクトである。



b) 敷地、道路、周辺の状況

- ・ 敷地は〇〇公園の南に位置する。
- ・ 敷地には、以前 木造 2 階建の建物があったが、今は撤去されて更地である。
- ・ 敷地は、間口 8.6 m、奥行き 30m であり、間口に対して奥行きが長く、鰻の寝床の形状をしている。
- ・ 敷地は、前面道路から奥行きの 1/4 ぐらいまで、緩やかな上り勾配になっており、その高低差は最大でおよそ 300 mm である。残りの 3/4 はほぼ平坦で、本建物はその範囲に建つ。
- ・ 敷地の南側には、既存目隠し塀が建つ。
- ・ 細長い敷地であるため、工事用のスペースに制約がある。
- ・ 敷地に到る道路の幅員は 5 m あり、本工事に必要な機材や資材の搬入搬出に対して必要かつ十分な幅員を有する。
- ・ 敷地にかかる建築関連法規の主なものを下記に示す。

第 2 種住居地域

法 22 条地域

高度地区 (15m)

遠景デザイン保全区域

旧市街地美観地区

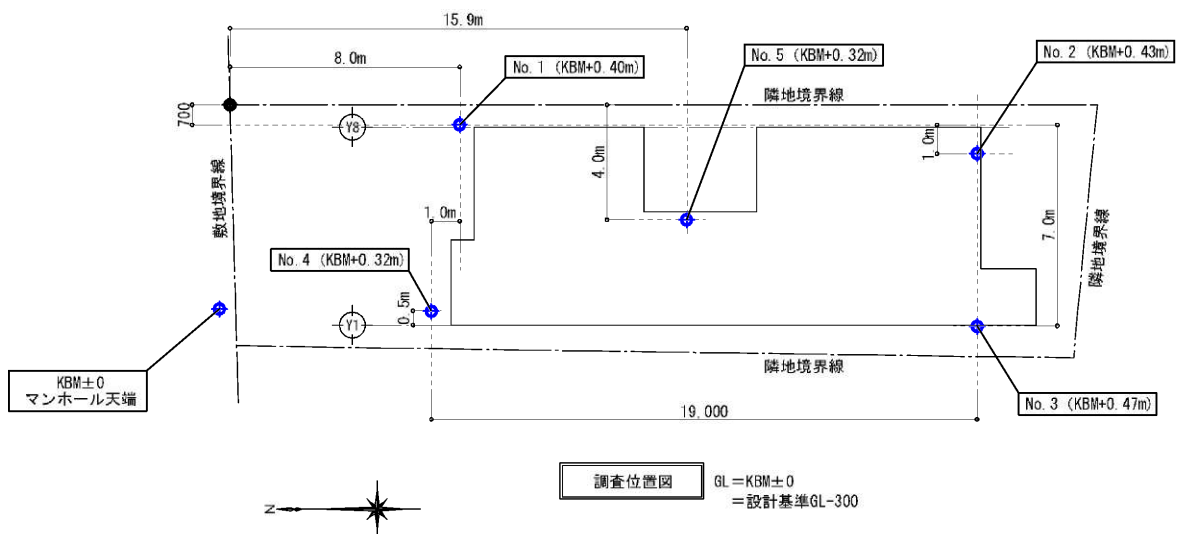


敷地北側からの全景

c) 地盤調査に関する事項

- ・敷地内の地盤調査は、スウェーデン式サウンディング試験を5箇所行った。
- ・地下水位は地盤調査時に確認できず、地下水位の有無は不明である。
- ・京都市内ボーリングデータ集（昭和61年、監修：京都市住宅局建築指導部審査課、発行：株式会社 大龍堂書店）より、近隣のボーリングデータを抜粋し参考にする。近隣のボーリングデータを9頁に示す。
- ・液状化発生のおそれの有無について、近隣のボーリングデータを参考に検討を行う。
- ・スウェーデン式サウンディング試験の概要および調査位置を以下に示す。
ここで、KBM＝設計基準GL-300mmである。

調査項目	調査箇所数	調査深さ
スウェーデン式サウンディング試験	5ヶ所	地表面-3.7m



(本文中に示す一部の内容は、添付を省略した § 12 に示されている)

・スウェーデン式サウンディング試験結果を以下に示す。

【 No.1 】

貫入 深さ D (m)	荷重 Wsw (kN)	半回 転数 Na (回)	貫入 量 L (cm)	1m当たり 半回転数 Nsw (回)	推定 土質	記 事			荷重 Wsw (kN)				貫入量1m当たり半回転数 Nsw (回)											換算 N値	支持力 (kN/m ²)
						自沈状況	音感・感触	含水	0.05 0.25	0.50 0.75	1.00 1.25	150	200	250	300										
0.25	1.00	25	25	100	○ ○ ○ ○			不明												8.7	90.0				
0.50	1.00	56	25	224	○ ○ ○ ○		打撃	〃												17.0	> 120				
0.75	1.00	16	25	64	○ ○ ○ ○			〃												6.2	68.4				
1.00	1.00	10	25	40	○ ○ ○ ○			〃												4.6	54.0				
1.25	1.00	31	25	124	○ ○ ○ ○		ガリガリ	〃												10.3	104.4				
1.50	1.00	16	25	64	○ ○ ○ ○			〃												6.2	68.4				
1.75	1.00	0	25	0	〰 〰 〰 〰		回転緩速	〃												3.0	30.0				
2.00	1.00	47	25	188	○ ○ ○ ○		打撃	〃												14.5	> 120				
2.25	1.00	6	25	24	〰 〰 〰 〰			〃												4.2	44.4				
2.50	1.00	25	25	100	○ ○ ○ ○			〃												8.7	90.0				
2.65	1.00	104	15	693	○ ○ ○ ○		礫等	〃												48.4	> 120				

【 No.2 】

貫入 深さ D (m)	荷重 W _{sw} (kN)	半回 転数 N _a (回)	貫入 量 L (cm)	1m当たり 半回転数 N _{sw} (回)	推定 土質	記 事			荷重 W _{sw} (kN)		貫入量1m当たり半回転数 N _{sw} (回)	換算 N値	支持力 (kN/㎡)	
						自沈状況	音感・感触	含水	0.05 0.25	0.50 0.75				1.00
0.25	0.15	0	25	0	○ ○ ○ ○	無回転緩速		不明				0.3	—	
0.50	1.00	9	25	36	○ ○ ○ ○			〃				4.4	51.6	
0.75	1.00	3	25	12	○ ○ ○ ○	自沈含む		〃				2.8	37.2	
1.00	1.00	0	25	0	〰 〰 〰 〰	回転緩速		〃				3.0	30.0	
1.25	1.00	4	25	16	〰 〰 〰 〰	自沈含む		〃				3.8	39.6	
1.50	1.00	0	25	0	〰 〰 〰 〰	回転急速		〃				3.0	—	
1.75	1.00	21	25	84	○ ○ ○ ○		ガリガリ	〃				7.6	80.4	
2.00	1.00	44	25	176	○ ○ ○ ○		打撃	〃				13.7	> 120	
2.25	1.00	20	25	80	○ ○ ○ ○		ガリガリ	〃				7.3	78.0	
2.50	1.00	11	25	44	○ ○ ○ ○			〃				4.9	56.4	
2.75	1.00	21	25	84	○ ○ ○ ○		ガリガリ	〃				7.6	80.4	
2.94	1.00	105	19	553	○ ○ ○ ○		礫等	〃				39.0	> 120	

【 No.3 】

貫入 深さ D (m)	荷重 Wsw (kN)	半回 転数 Na (回)	貫入 量 L (cm)	1m当たり 半回転数 Nsw (回)	推定 土質	記 事			荷重 Wsw (kN)			貫入量1m当たり半回転数 Nsw (回)							換算 N値	支持力 (kN/㎡)
						自沈状況	音感・感触	含水	0.05 0.25	0.50 0.75	1.00	50	100	150	200	250	300			
0.25	0.05	0	25	0		回転急速		不明											0.1	—
0.50	1.00	22	25	88	㊦㊦㊦㊦		ガリガリ	〃											7.8	82.8
0.75	1.00	44	25	176	㊦㊦㊦㊦		打撃	〃											13.7	> 120
1.00	1.00	5	25	20	㊦㊦㊦㊦			〃											3.3	42.0
1.25	1.00	0	25	0	㊦㊦㊦㊦		回転緩速	〃											3.0	30.0
1.50	1.00	28	25	112	㊦㊦㊦㊦		ガリガリ	〃											9.5	97.2
1.75	1.00	18	25	72	㊦㊦㊦㊦			〃											6.8	73.1
2.00	1.00	17	25	68	㊦㊦㊦㊦			〃											6.5	70.8
2.25	1.00	22	25	88	㊦㊦㊦㊦		ガリガリ	〃											7.8	82.8
2.50	1.00	12	25	48	㊦㊦㊦㊦			〃											5.2	58.8
2.75	1.00	17	25	68	㊦㊦㊦㊦			〃											6.5	70.8
3.00	1.00	6	25	24	㊦㊦㊦㊦			〃											4.2	44.4
3.25	1.00	5	25	20	㊦㊦㊦㊦			〃											4.0	42.0
3.50	1.00	30	25	120	㊦㊦㊦㊦		ガリガリ	〃											10.0	102.0
3.67	1.00	114	17	671	㊦㊦㊦㊦		礫等	〃											46.9	> 120

スウェーデン式サウンディング試験結果 (1)

【 No.4 】

貫入深さ D (m)	荷重 W _{sw} (kN)	半回 転数 N _a (回)	貫入 量 L (cm)	1m当たり 半回転数 N _{sw} (回)	推定土質	記 事			荷重 W _{sw} (kN)			貫入量1m当たり半回転数 N _{sw} (回)	換算 N値	支持力 (kN/㎡)				
						自沈状況	音感・感触	含水	0.05	0.50	1.00							
									0.25	0.75	0	50	100	150	200	250	300	
0.25	0.15	0	25	0	*****	無回転・緩速		不明									0.3	—
0.50	1.00	19	25	76	*****			〃									7.0	75.6
0.75	1.00	23	25	92	*****			〃									8.1	85.1
1.00	1.00	11	25	44	*****		ガリガリ	〃									4.9	56.4
1.25	1.00	26	25	104	*****		打撃	〃									8.9	92.4
1.50	1.00	9	25	36	*****		ガリガリ	〃									4.4	51.6
1.75	1.00	4	25	16	*****	自沈含む		〃									3.8	39.6
2.00	1.00	39	25	156	*****		打撃	〃									12.4	> 120
2.25	1.00	6	25	24	*****			〃									4.2	44.4
2.45	1.00	120	20	600	*****		隆等	〃									42.2	> 120

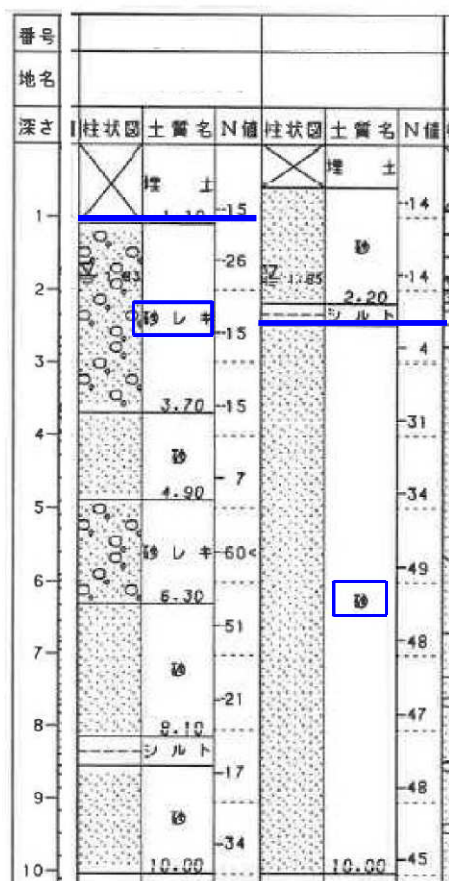
【 No.5 】

貫入 深さ D (m)	荷重 Wsw (kN)	半回 転数 Na (回)	貫入 量 L (cm)	1m当たり 半回転数 Nsw (回)	推 定 土 質	記 事			荷重 Wsw (kN)			貫入量1m当たり半回転数 Nsw (回)	換算 N値	支持力 (kN/㎡)					
						自沈状況	音感・感触	含水	0.05	0.50	1.00								
									0.25	0.75	1	50	100	150	200	250	300		
0.25	1.00	42	25	168	⊞⊞⊞⊞		打撃	不明										13.2	>120
0.50	1.00	34	25	136	⊞⊞⊞⊞			〃										11.1	111.6
0.75	1.00	27	25	108	⊞⊞⊞⊞			〃										9.2	94.8
1.00	1.00	24	25	96	⊞⊞⊞⊞			〃										8.4	87.6
1.25	1.00	42	25	168	⊞⊞⊞⊞		ガリガリ	〃										13.2	>120
1.50	1.00	13	25	52	⊞⊞⊞⊞			〃										5.4	61.2
1.75	1.00	3	25	12	⊞⊞⊞⊞	自沈含む		〃										3.6	37.2
2.00	1.00	6	25	24	⊞⊞⊞⊞			〃										4.2	44.4
2.25	1.00	7	25	28	⊞⊞⊞⊞			〃										4.4	46.8
2.45	1.00	120	20	600	⊞⊞⊞⊞		隆等	〃										42.2	>120

スウェーデン式サウンディング試験結果 (2)

- ・ 前述の京都市内ボーリングデータ集より、建設地から最も近い位置のボーリングデータを収集した。最も近いところで100mほど離れた位置（近隣①）になる。収集したボーリングデータの位置を下図に示す。近隣のボーリングデータを見ると、いずれも地表面から-1～-3m付近で比較的N値の大きい砂礫層または砂層が確認されている。

近隣のボーリングデータ



3) 構造計画

前項の与条件を考慮して、構造計画を以下の通り進める。

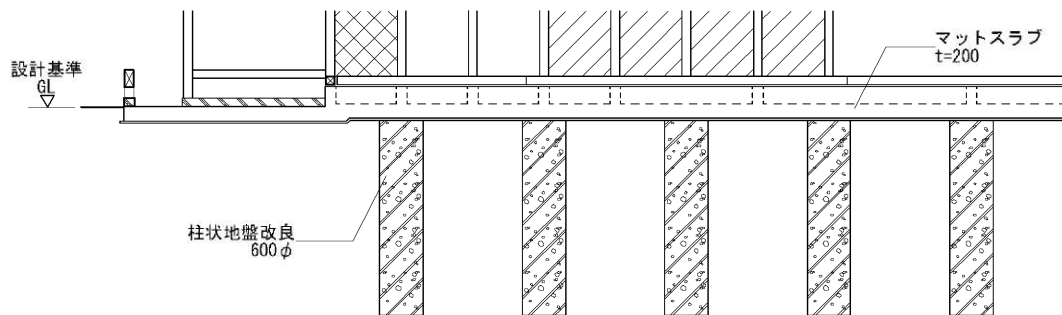
a) 伝統構法の採用

本計画では、建物の安全性・健康性・美観・法適合性・経済性等の諸条件を満たすことを前提に、可能な限り伝統的な木造構法を採用する。その基本的な方針は以下の通り。なお、具体的な内容は、§ 2 の各部のディテールに示す。

- 1) 土壁を使った真壁仕上げとする。
- 2) 柱を土台を介さず直接礎石または RC 基礎に支持させる。
- 3) 接合金物の使用を可能な限り避け、伝統的接合部のディテールを採用する。

b) 地業・基礎計画

GL-3.5 m 以深の砂礫層を支持層とする、深層混合処理工法(柱状地盤改良)による地盤改良地業を採用する。また、基礎はマットスラブ形式を採用する。



地盤改良地業とマットスラブ基礎

c) 構造種別および架構形式は下表の通りとする。

	X方向	Y方向
構造種別	木造	
架構形式	耐力壁付きラーメン架構	耐力壁付きラーメン架構
構造性能の目標	靱性指向型	靱性指向型

d) 耐震目標は下表の通りとする。

	1次設計	2次設計
重要度係数 I	1.0	1.0
標準せん断力係数	限界耐力計算であるため設定しない	
層間変形角	最大 1/120 以下	最大 1/15 以下
木造部材の応力確認	短期許容応力度以下	降伏耐力以下
柱部材の応力確認	短期許容応力度以下	降伏耐力以下
耐力壁の性能確認	弾性域	層間変形角 1/15 以下

e) 耐久性に関する計画

施行令第49条2項に基づき「地面から1m以内の部分には、有効な防腐・防蟻措置」を講ずる。なお、マットスラブの採用は、通常の建物以上に床下全面を乾燥した状態で維持できるため、耐久性向上に寄与すると考える。

また、コンクリートは、耐久性を付与するため、強度の高いコンクリートを採用する。

f) 小屋組と水平部材のたわみ制限

屋根の形式はコの字形の寄棟造りである。小屋組を構成する横架材のたわみは居住性に直接影響をもたらさないため、告示1459号の適用外と考えられるが、構造の健全を期して下記の目標を設定する。

	基準値	備考
主要横架材の変形	1/250 以下 クリープ考慮2.0倍	告示第1459号 積載荷重は柱・梁用を採用
軒先のたわみ制限	1/120 以下	

g) 柱の足元

本計画は、原則として伝統構法に則った架構形式の一部として、土台を介さず柱を直接葛石またはRC基礎に据える構法（石端建て）を追求するが、本計画では一部のみ石端建てとする。

h) 土壁の施工

工期的制約により、見え掛かりの外壁を土壁とし、それ以外の外壁および内壁は荒壁パネルを採用する。



1.3 構造計算の方針

1) 構造計算の方針

構造計算は、適用される仕様規定が少ない『限界耐力計算法』を採用する。

架構の解析では、木造であるため剛床仮定を採用せず、非剛床の解析を採用する。

架構モデルは、現実の構造に忠実な2層の立体架構モデルとし、非線形増分解析により架構の復元力特性を算出する。また、本計画はくびれを有する平面形状であるため、非剛床の解析は必須条件と考える。なお、本計算の特徴は以下の通り。

【立体解析により復元力特性を得る】

- ・解析モデルは、完全立体架構であり、垂壁・腰壁袖壁も架構に入力する。
- ・剛床仮定を採用せず、非剛床の解析を行う。(詳細は§4参照)
- ・2層の立体架構モデルの復元力特性を得るための地震力の分布形は A_i 分布と仮定する。
- ・荷重増分解析により、各階(2層)の復元力特性を得る。
- ・荷重増分解析は1階柱脚の浮き上がりを考慮して行う。水平方向への移動については許容しない。(ただし、下屋部分を除く。)

【限界耐力計算：損傷限界と安全限界】

- ・2層を1質点に縮約する。
- ・1質点縮約後の変位(代表変位 Δ)は、各階の重心位置に該当する節点の変位を基に算出する。
- ・縮約した1質点構造モデルの損傷限界(安全限界)の応答変位を求める。
- ・損傷限界(安全限界)変位に相当する応答値の水平力を求める。
- ・実際架構(2層立体架構)の増分解析結果より、上記の水平力に相当する荷重ステップをピックアップする。
- ・この荷重ステップにおける実際架構の解析結果を、損傷限界(安全限界)における架構各部の変形・応力とする。

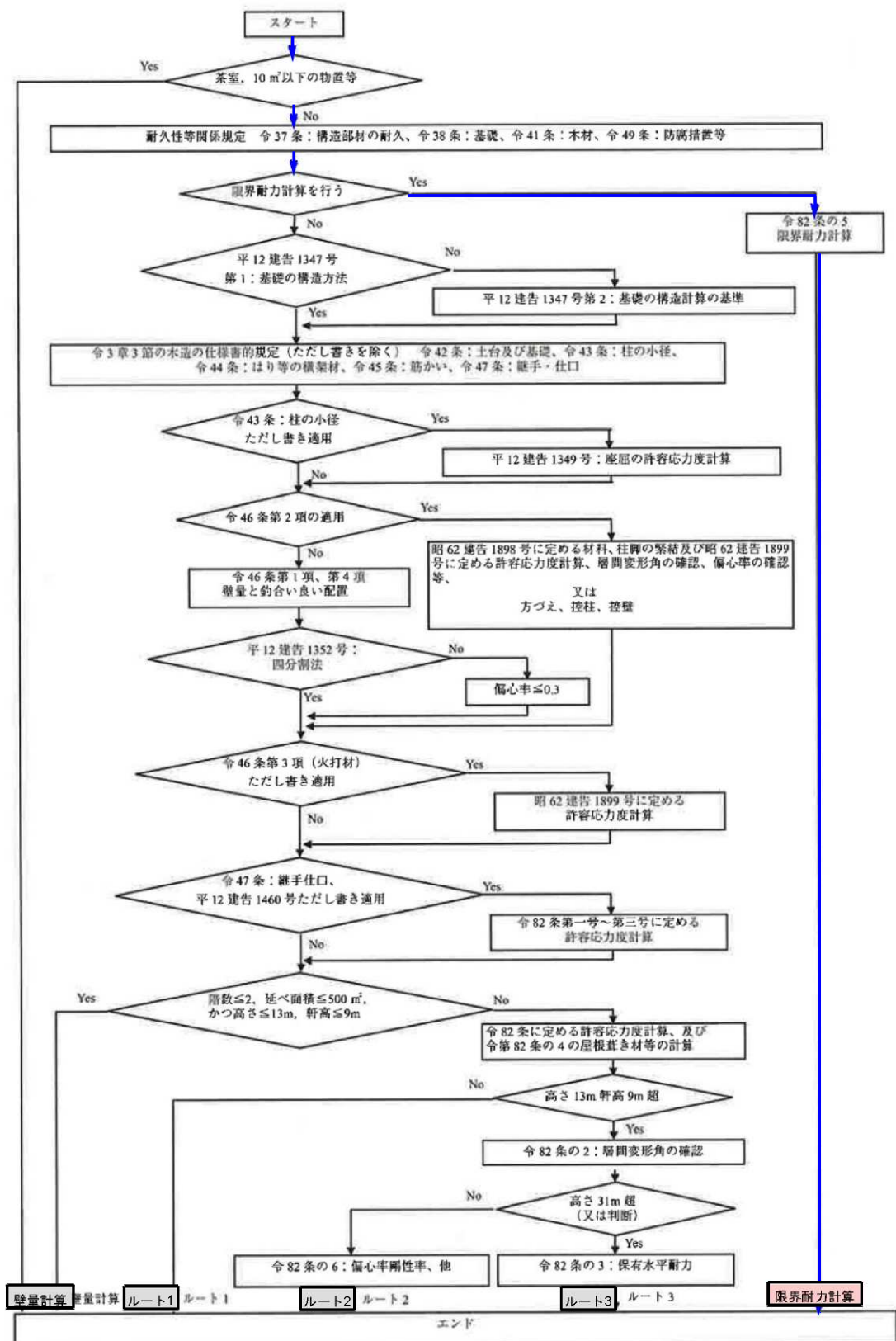
【層間変形角の確認】

- ・1階・2階とも、全フレームにおける層間変形角の最大値がクライテリア以下であることを確認する。

【本計算法の特徴】

- ・現実の架構に忠実な立体架構にモデル化した。
- ・木構造の解析では剛床仮定を採用せず、非剛床での解析が極めて大切である。
- ・限界耐力計算を採用した。架構を1自由度系に縮約し、損傷限界および安全限界における応答値を求める。
- ・その手順は、《立体架構》→《重心位置の2質点》→《1質点》→《立体架構》
- ・上記手順により、限界状態の架構各部の力学的状態を知ることができる。

2) 構造計算ルート



建築基準法における木造建築物の構造計算ルート

3) 計算手法として以下のプログラムを利用する。

プログラム名	内 容	備 考
SEIN La CREA	立体架構解析汎用プログラム	上部架構
MIDAS/Gen	汎用プログラム (FEM)	基礎マットスラブ

4) 上部架構の解析および性能確認

a) 解析に用いるプログラム

上部架構はフレーム解析プログラムを利用して性能確認を行う。

コンピュータ機種 (株) NTT ファシリティーズ総研
プログラム名 SEIN La CREA (一貫計算プログラム)

SEIN La CREA は、主に S 造, RC 造, SRC 造を設計対象とする一貫計算用ソフトである。しかし、本設計において敢えてこのソフトを採用した理由を以下に示す。

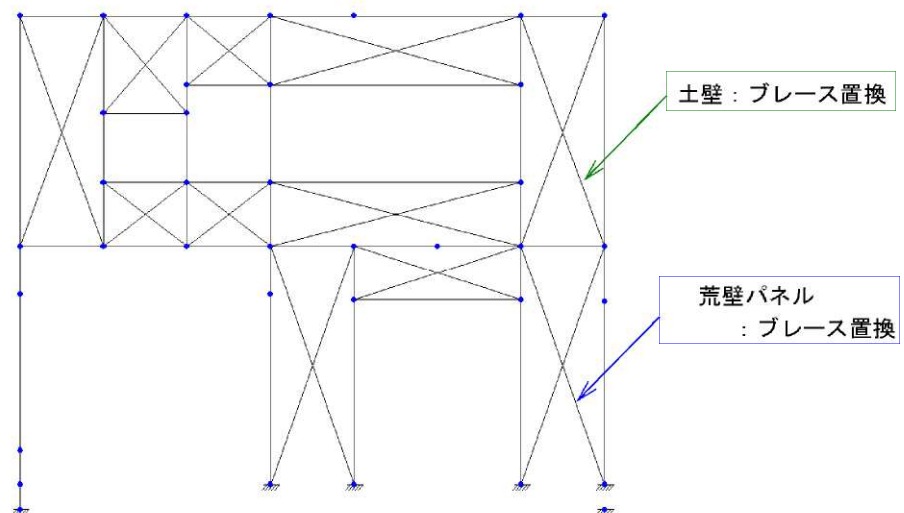
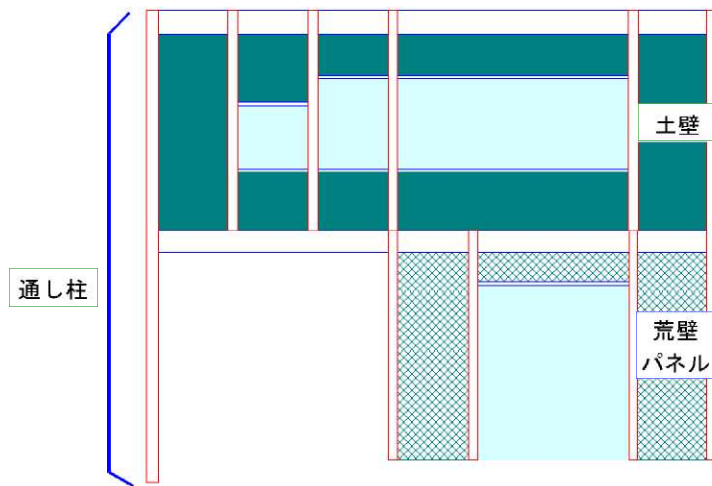
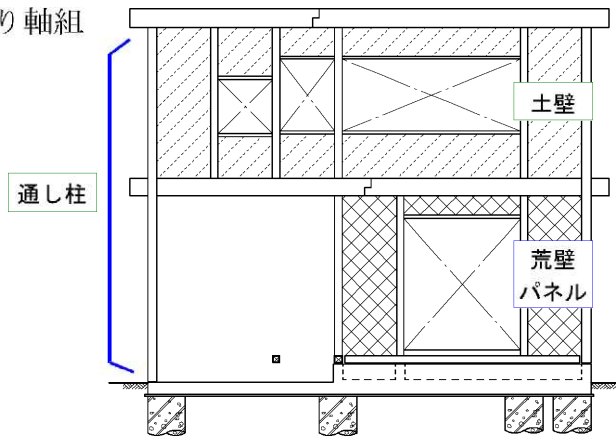
- ・線材置換に限定された範囲内ではあるが、形状に関する制約がなく、解析対象の構造体を実際に近い形状の立体フレームにモデル化し、解析することが可能である。(有限要素法で可能な「面の解析」は組み込まれていない。ただし、スラブは弾性のみ考慮可能)
- ・剛床仮定が成立し難い構造物に対して、床剛性に応じた床面の変形を考慮した架構の解析を行うことができる。(非剛床解析)
- ・地震時水平力を算出し、水平力分担を正確に算出できる。
- ・基礎の設計に必要な上部構造の長期および地震時の応力を把握できる。

b) 各構造要素のモデル化

上部架構の解析モデルにおいて考慮した構造要素を以下に示す。

部 位	モデル化	備 考
柱	線 材	
柱頭	曲げ：ピンまたは半剛 軸方向：圧縮・引張とも 剛	
柱脚	曲げ：ピンまたは半剛 軸方向：圧縮は剛、 引張は浮上り考慮	柱の浮き上がりを考慮して解析を行う。また、込栓による引張抵抗分を評価する。
梁	線 材	
柱梁接合部	曲げ：ピンまたは半剛	
耐力壁	ブレース置換	耐力壁 1 面を 1 要素と考える
垂壁・腰壁	ブレース置換	部分壁 1 面を 1 要素と考える
屋根・2 階床	面要素	部材に区切られた面が 1 要素

例) X3 通り軸組

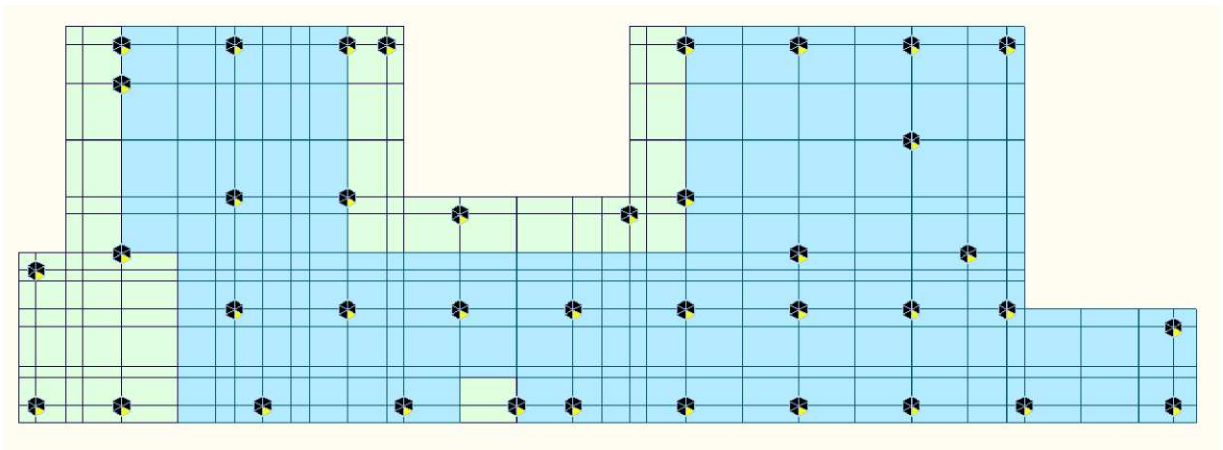


5) 基礎・地業の解析および性能確認

基礎および地業は FEM 解析プログラムを利用して性能確認を行う。使用するプログラムは以下の通り。

プログラム名 MIDAS/Gen (株式会社 MIDAS IT)

本計画のマットスラブは、地盤改良杭の鉛直バネにより支持される厚 200 のフラットスラブである。有限要素法による平面版の解析を行い、長期荷重と地震時荷重に対する検討を行う。



マットスラブ 形状図

 : 支点（鉛直バネ）

6) 構造計算の検討項目ごとにプログラムの取扱いを下表に示す。

検討項目		SEIN	MIDAS	手計算 表計算	備考
長期鉛直荷重の算出		○			§ 3
地震時各階重量・Ai の算出		○			§ 3
風荷重の算出				○	§ 3
部材剛性・耐力の評価(耐力壁・水平構面)				○	§ 4
部材剛性・耐力の評価(柱・梁等)		○			§ 4
接合部の剛性・耐力評価				○	§ 4
架構(全体・部分)の剛性評価		○			§ 4
フル立体架構解析(非剛床)		○			§ 4
耐震指標	層間変形角	○			§ 4
	剛性率	○			§ 4
	偏心率	○			§ 4
弾塑性増分解析(荷重増分)		○			§ 4
限界耐力 の計算	1 質点に縮約			○	§ 5
	1 質点の P- δ 曲線			○	§ 5
	減衰による低減の算出			○	§ 5
	必要性能スペクトル曲線			○	§ 5
告示 1459 号による撓みのチェック		○		○	§ 6, § 8
木造部 部材の検定				○	§ 6, § 8
木造接合部(仕口継手等)の計算		○		○	§ 6, § 8
二次部材の検討				○	§ 6
告示 1458 号による屋根葺材等のチェック		—			告示仕様
支点反力(基礎設計用)		○			§ 7
地盤改良の設計				○	§ 7
基礎の設計(マットスラブ)			○	○	§ 7

(添付を省略した § 8 の表記を一部残した)

1.4 使用材料の許容応力度・その他

1) 木造部分の使用部位と樹種

使用部位	樹種	含水率
柱	ひのき、くり	20 % 以下
梁	べいまつ	同上
母屋、垂木、床板	すぎ	
込み栓、車知	かし	

2) 許容応力度と弾性係数

a) 木材の繊維方向のヤング係数とせん断弾性係数 (N/mm²)

樹種		繊維方向のヤング係数	せん断弾性係数
針葉樹	べいまつ	10000	繊維方向のヤング係数の 1/15
	ひのき	9000	
	すぎ	7000	
広葉樹	かし	10000	
	くり	8000	

b) 木材の繊維方向許容応力度 (N/mm²)

長期に生ずる力に対する許容応力度				短期に生ずる力に対する許容応力度			
圧縮	引張り	曲げ	せん断	圧縮	引張り	曲げ	せん断
$\frac{1.1F_c}{3}$	$\frac{1.1F_t}{3}$	$\frac{1.1F_b}{3}$	$\frac{1.1F_s}{3}$	$\frac{2F_c}{3}$	$\frac{2F_t}{3}$	$\frac{2F_b}{3}$	$\frac{2F_s}{3}$

c) 木材の基準強度

無等級材

樹種		基準強度				
		圧縮 Fc	引張り Ft	曲げ Fb	せん断 Fs	めり込み Fcv
針葉樹	べいまつ	22.2	17.7	28.2	2.4	9.0
	ひのき	20.7	16.2	26.7	2.1	7.8
	すぎ	17.7	13.5	22.2	1.8	6.0
広葉樹	かし	27.0	24.0	38.4	4.2	12.0
	くり	21.0	18.0	29.4	3.0	10.8

d) 接合部の設計に使う基準比重と基準支圧強度と割裂破壊定数 Cr (N/mm^2)

グループ	樹 種	*1 基準比重	基準支圧強度		割裂破壊定数 Cr [$N/mm^{1.5}$]
			繊維方向	繊維直角 方向	
J 1	べいまつ・あかまつ・つが	0.42	25.4	12.7	12.0
J 2	べいつが・ひば・ひのき	0.37	22.4	11.2	10.0
J 3	えぞまつ・スプルース・すぎ	0.32	19.4	9.7	8.0

*1 樹種グループ内の下限気乾比重（含水率 15%）を示す。

e) 接合部の設計に使う樹種グループと置換係数

グループ	樹種	n^{*1}
J1	べいまつ・くろまつ・あかまつ・からまつ・つが	7
J2	べいひ・べいつが・ひば・ひのき・もみ	6
J3	とどまつ・えぞまつ・べにまつ・スプルース・すぎ べいすぎ	5

*1 繊維方向に対する繊維直交方向の置換係数（接合部係数）

出典：（財）日本住宅・木材技術センター「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」

f) 土台アンカーボルト

アンカーボルトの種類	短期許容せん断耐力 (kN)
アンカーボルト M12	8.3
アンカーボルト M16	14.7

3) RC 部分の使用材料

a) 鉄 筋

鉄筋径および種別

使用鉄筋径	種 別
D13	SD295A

鉄筋の接合方法

使用箇所	種 別
全般	重ね継手

鉄筋の使用箇所

使用箇所	鉄筋	SD295A	SD345	SD390	KSS785
基礎	立上り壁	○			
	マットスラブ	○			

b) コンクリート

使用箇所	コンクリートの種類	設計基準強度 (N/mm ²)	気乾比重 (kN/m ³)	セメントの種類
基礎	普通	30	23.0	ポルトランド

4) 材料の許容応力度

a) コンクリートの許容応力度

(N/mm²)

材 料		応 力 種 別			
		圧 縮	引 張	せん断	付 着
Fc = 30 N	長 期	10.0	0.79	0.79	0.70
	短 期	20.0	1.19	1.19	1.40

b) 鉄筋の許容応力度

(N/mm²)

材 料		応 力 種 別			
		圧 縮	引 張	せん断	せん断補強
SD295A	長期	195	195	—	195
	短期	295	295	—	295

c) 鉄筋および鋼材のコンクリートに対する許容付着応力度

(N/mm²)

材 料		異 形 鉄 筋		形鋼・鋼板
位 置		上端筋	その他	
Fc = 30 N	長 期	1.70	2.55	0.450
	短 期	2.55	3.82	0.675

※ 上端筋とは、はりの上端の鉄筋をいう。

4) 地盤改良杭の圧縮耐力

(kN)

場 所	支 持 地 盤	長 期	短 期
全 般	設計基準 GL-3.5m	70.0	140.0