

基本方針

(1) 庁舎の位置づけ

庁舎は市民の安全・安心な暮らしを支える拠点として、高度な耐震性、防火性及び災害時に対応できる機能を備えた自立性のある建物とし、災害など有事の際には危機管理の拠点として、また災害復興の拠点としての役割と機能を担います。

(2) 庁舎に求められる性能

- ・防災拠点として、地震、豪雪、集中豪雨、台風などの自然災害に対して庁舎の安全を保ち、機動的に対応できる機能を維持します。
- ・耐震性能の目標として、地震などの自然災害から人命を守るとともに、発災後、速やかに災害対策本部を設置する必要があります。情報伝達等の防災拠点として機能維持ができる計画とします。

(3) 連結免制振庁舎による安全性の向上

構造の異なる庁舎と（仮称）新福祉会館を、免震装置と制振装置により適切に組み合わせることにより安全性の向上を図ります。

(4) 構造設計目標

- ・上部構造の設計目標として、各荷重に対して部材の強度・耐久性・耐火性を確保すると共に、有害な変形や振動を起こさないよう計画します。
- ・「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（平成25年版）により必要な耐震安全性を確保するため、耐震安全性の分類（構造体）Ⅰ類とします。
- ・基礎構造の設計目標として、沈下等の障害を生じさせることなく上部構造を確実に支持し、かつ耐久性・経済性のバランスのとれた形式とします。

建物概要

【庁舎棟】

- 構造種別 : 鉄骨造 一部鉄骨鉄筋コンクリート増造
- 構造形式 : 免震構造、上部ラーメン構造（一部ブレース付き）
- 基礎形式 : 杭基礎

庁舎棟は地下1階柱頭部に、福祉会館棟は4階に免震層を計画する。

【福祉会館棟】

- 構造種別 : 鉄骨造 一部鉄骨鉄筋コンクリート増造
- 構造形式 : ラーメン構造（制振装置付き）
- 基礎形式 : 杭基礎

耐震安全性の目標

地震時における耐震安全性の目標は、災害時の物品確保として、大地震後、構造体の大きな補修することなく建物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な庁舎施設として機能確保を図ります。以下表より、耐震性能の分類をⅠ類とします。

表 耐震安全性の目標

分類	活動内容	対象施設	耐震性能の分類		
			構造体	非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害時の情報の収集、指令 二次災害に対する警報の発令 災害復旧対策の立案、実施 防犯等の治安維持活動 被災者への情報伝達 保健衛生及び防疫活動 救援物資等の備蓄、緊急輸送活動等	指定行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震災の強化地域にある機関が入居する施設	Ⅰ類	A類	甲類
		指定行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	Ⅱ類	A類	甲類
救護施設	被災者の救護、救助及び保護 救急医療活動 消火活動等	病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能すべき施設	Ⅰ類	A類	甲類
		病院及び消防関係施設のうち上記以外の施設	Ⅱ類	A類	甲類
避難所として位置づけられた施設	被災者の受け入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	Ⅱ類	A類	乙類
人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設	危険物を貯蔵又は使用する施設	放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅰ類	A類	甲類
		石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅱ類	A類	甲類
	多数の者が利用する施設	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	Ⅱ類	B類	乙類
	その他	一般施設	Ⅲ類	B類	乙類

(1) 耐震設計方針 ー 庁舎棟 ー

- 1) 庁舎棟は、免震構造を採用した建物であるため、地盤調査結果をもとに模擬地震動を作成し時刻歴応答解析による耐震安全性の確認を行います。
- 2) 設計に用いる地震動レベルは、レベル1、レベル2の2段階を設定し、各々のレベルで、上部構造、免震装置、下部構造が下表に示す耐震設計クライテリアを満足することを確認します。
 - ①レベル1；稀に発生する地震動（建物存続中に数度経験することが予想される地震動）
 - ②レベル2；極めて稀に発生する地震動（建物存続中に経験する最大級の地震動）
- 3) 建物の耐震安全性は、構造体の安全性とともに発災時の活用も考慮して、建築非構造部材や設備機器、あるいは什器などを含めた損傷回避・機能保全・資産保護を満足することが重要です。そのため、免震上部の地震時の応答加速度（体感する揺れ度合い）を可能な限り低減し、建物最上階で 300gal 以下を目標とします。
- 4) 断面算定に用いる設計用せん断力係数は、予備応答解析の結果から適切に設定します。
- 5) 免震装置の剛性に関しては、製造ばらつき、経年変化、温度変化を考慮して設定します。
- 6) 地震動の水平方向成分に対する応答値に加えて、上下方向成分の影響を考慮した免震装置の鉛直支持力および水平方向への変形性能に対する安全性を確認します。
- 7) 免震装置の選定、配置では上部構造の重心位置と免震層の剛心位置がほぼ一致するよう配慮し、計画します。

表 庁舎棟 耐震設計クライテリア

地震動レベル		建築基準法	
		稀に発生する地震 (中小地震相当)	極めて稀に発生する地震 (大地震時相当)
上部構造	状態	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	層間変形角	1/300	1/200
免震装置	せん断歪	100%以内	250%以内
	引張応力	引き抜き力を生じない	免震装置の許容引張応力以内
下部構造	状態	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
免震クリアランス		免震クリアランス以内	

(2) 耐震設計方針 ー 福祉会館棟 ー

- 1) 福祉会館棟は、4階に庁舎棟の免震層を計画しているため、庁舎棟と同様に時刻歴応答解析により耐震安全性の確認を行います。

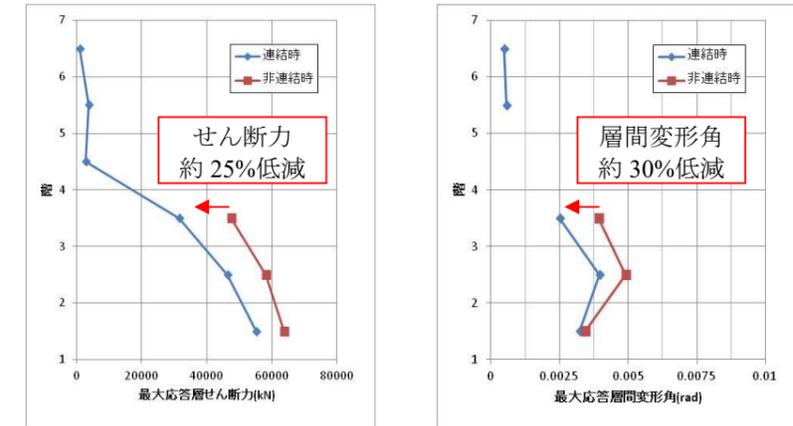


図 連結免制振構造の効果

庁舎棟と連結させることにより、（仮称）新福祉会館の応答値低減が可能となります。（仮称）新福祉会館4階に免震層を設置し、庁舎棟との連結免制振構造として、一体の施設としての安全性の確認を行います。

- 2) （仮称）新福祉会館についても、耐震性能の構造体Ⅰ類（重要度係数1.5）の目標を確保するものとします。
- 3) 設計に用いる地震動レベルは、庁舎棟と同様とします。
- 4) 建物の耐震安全性は、構造体の安全性だけでなく、建築非構造部材や設備機器、あるいは事務機器など含めた損傷回避・機能保全・資産保護を満足することが重要であることから、建物の地震時の応答加速度（体感する揺れ度合い）を可能な限り低減します。什器備品等は耐震固定を施すなど、転倒に配慮した計画とします。
- 5) 断面算定に用いる設計用せん断力係数は、予備応答解析の結果から適切に設定します。
- 6) 制振部材の剛性に関しては取付部の剛性、周辺架構の影響を考慮して設定します。
- 7) 地震動の水平方向に対する応答値に加え、上下方向の影響を考慮し安全性を確認します。

表 福祉会館棟 耐震設計クライテリア

地震動レベル		建築基準法	
		稀に発生する地震 (中小地震相当)	極めて稀に発生する地震 (大地震時相当)
上部構造	状態	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	層間変形角	1/200	1/100
制振装置	層間速度	-	最大速度以下
下部構造	状態	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内

(3) 設計用入力地震動

庁舎棟は免震構造であるため、福祉会館棟と基礎底が異なります。そのため、採用地震波はそれぞれの基礎底レベルにより作成した地震波により設計を行います。

1) 観測波

過去における代表的な観測地震動で、最大速度を 25cm/sec、50cm/sec に基準化し採用します。
(1940 年 Imperial Valley 地震で観測された EL CENTRO NS、1952 年 Kern County 地震で観測された TAFT EW、1968 年十勝沖地震で観測された HACHINOHE NS など)

2) 告示波

地域係数 $Z=1.0$ とし、告示 (H12 建設省告示第 1461 号) に定められる加速度応答スペクトルより作成した工学的基盤での地震動に、地盤調査から得られる結果をもとに、表層地盤の特性を考慮し、異なる位相で増幅させた地震動です。

(1995 年兵庫県南部地震 JMA 神戸、1968 年十勝沖地震八戸港、乱數位相など)

3) 模擬地震動 (サイト波)

建設予定地周辺の活断層分布、過去の地震活動度、地盤構造などに基づいて地震動を作成します。また建設地に影響を与える可能性のある長周期成分を含む地震動についても検討します。

(大正型関東地震、元禄型関東地震、立川断層帯など)

(4) 耐風設計方針

1) 告示に基づき、建築基準法施工令第 87 条第二項に準拠し、

地上 10m における平均風速： $V_0=34\text{m/sec}$ 地表面粗度区分；Ⅲ (詳細設計時に行政に確認)

上記で求められる風圧力をレベル 1 とし、地上 10m における平均風速の 1.25 倍に相当する風圧力をレベル 2 とし、「耐震設計クライテリア」の性能を満足することを確認します。

2) レベル 2 風荷重に対して、免震層および免震部材の風応答評価を行い、レベル 2 風荷重時の耐風安全性評価を行います。

(5) 耐積雪設計方針

1) (建築構造設計指針 2019 東京都建築構造行政連絡会 監修) に準拠し、

積雪の単位荷重： 20N/cm^2

垂直積雪量： 30cm

(6) 固定荷重

1) 各室仕上げ仕様に基づき算出した値とします。

(7) 積載荷重

1) 積載荷重については、建築構造設計基準 (国土交通大臣官房庁営繕部整備課監修、平成 27 年版) に基づき設定します。

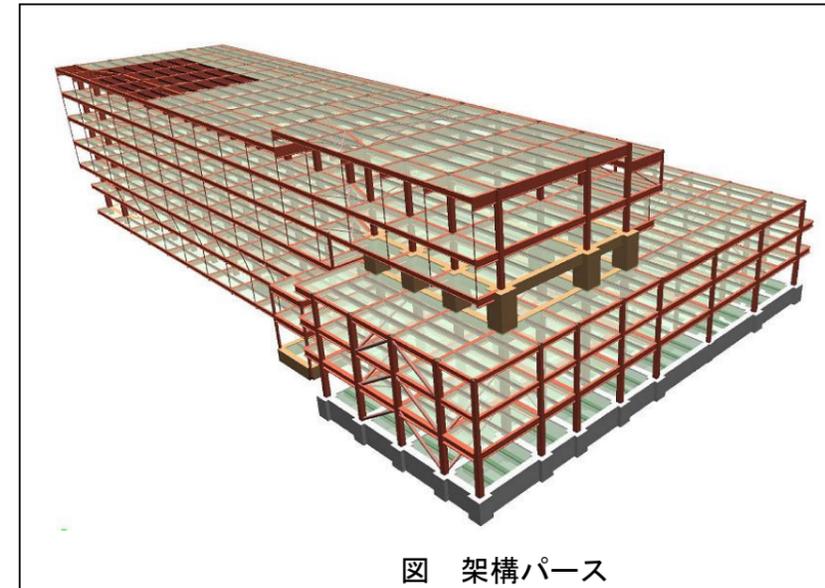


図 架構パース

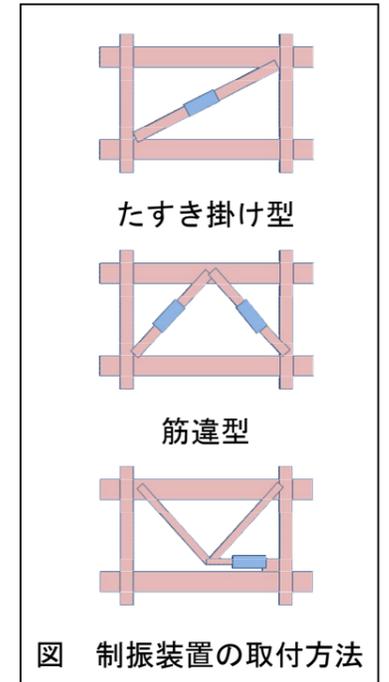


図 制振装置の取付方法

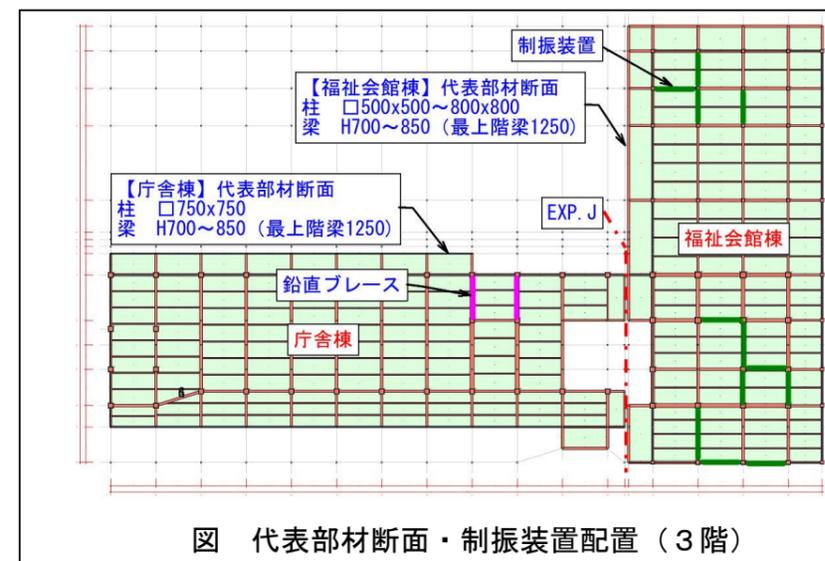
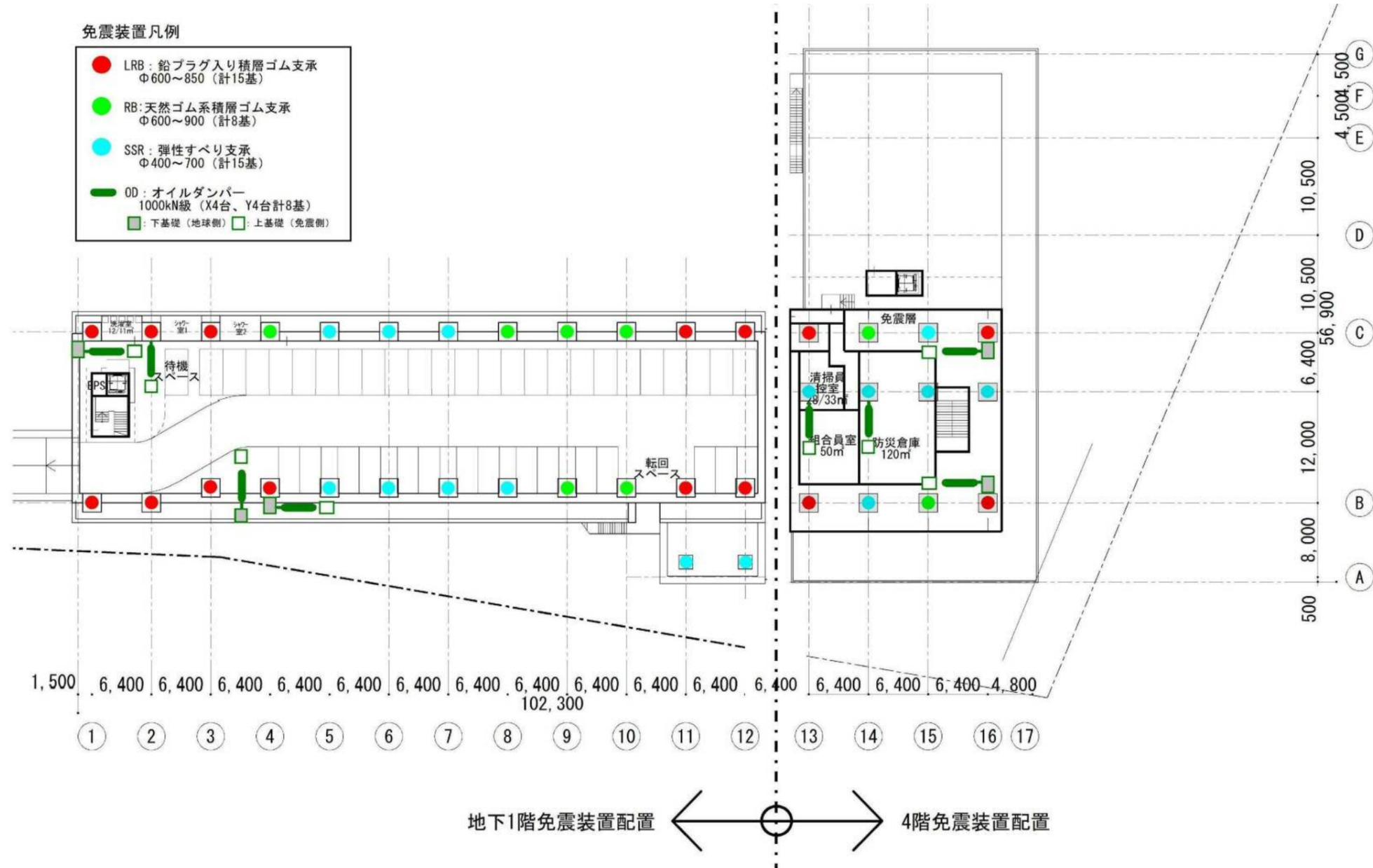


図 代表部材断面・制振装置配置 (3階)

実施設計において、制振装置の精査を行い、架構構成の再度検証を行います。

また、制振装置の取り付け方法についても、空間利用に合わせて再度検証を行います。

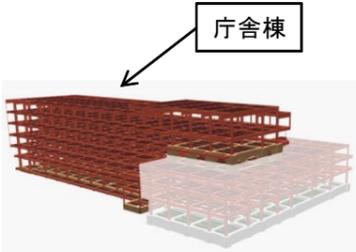
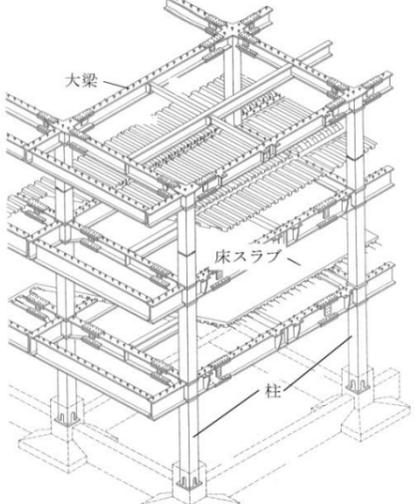
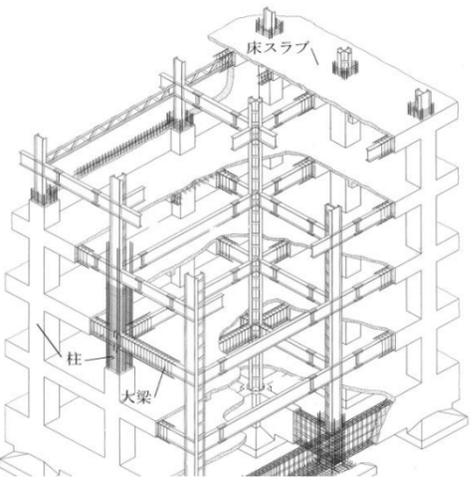
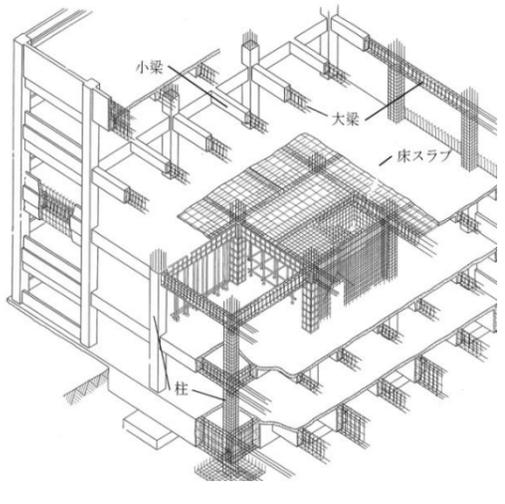
免震層配置概要



概要

- ・ 免震層の計画は、庁舎棟は地下1階柱頭、福祉会館棟は4階とします。
- ・ 免震装置は柱直下に『鉛プラグ入り積層ゴム支承 (LRB)』『天然ゴム系積層ゴム支承 (RB)』『弾性すべり支承 (SSR)』を配置し、減衰力を増すためにオイルダンパーを各方向4基ずつ計8基を配置します。
- ・ 免震装置の配置計画は、建物重心から離れた箇所に『鉛プラグ入り積層ゴム支承 (LRB)』を配置する方針とし、建物ねじれの抑制を目的とします。建物中央付近に配置した『弾性すべり支承 (SSR)』により、免震建物の長周期化を図った計画とします。また、オイルダンパーを配置することで減衰力が大きくなるため、建物の最大変形を抑制します。
- ・ オイルダンパーの配置は、建築計画に配慮した計画とします。
- ・ 詳細な免震装置の選定及び配置については、設備配管や駐車場の計画等と合わせて実施設計で調整を行います。

①上部構造における構造架構別比較表(庁舎棟)

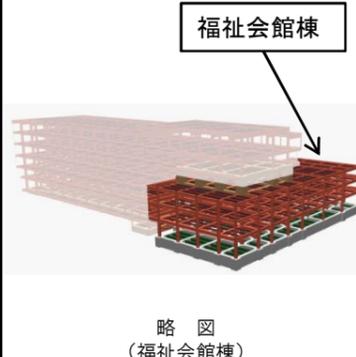
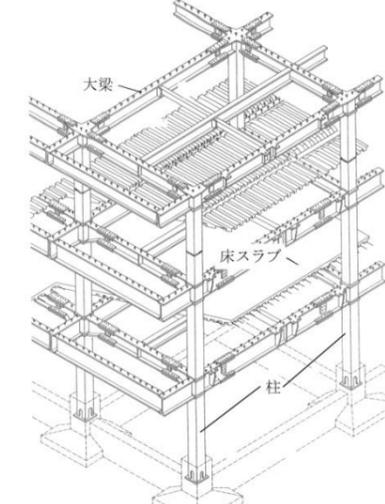
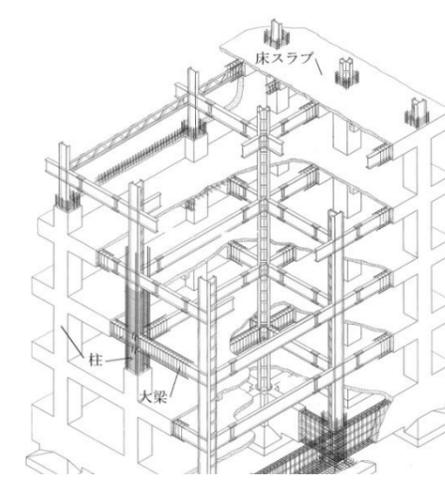
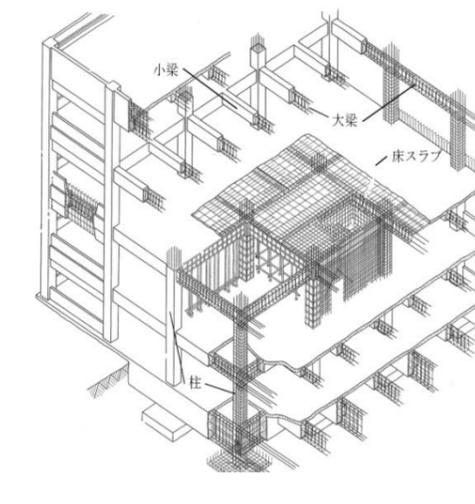
項目		①鉄骨造 (S) (1階梁：鉄骨鉄筋コンクリート造、上部構造：鉄骨造)	②鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC) (1階梁・上部構造：鉄骨鉄筋コンクリート造)	③鉄筋コンクリート造 (RC) (1階梁・上部構造：鉄筋コンクリート造、ロングスパン部：PC梁)			
 <p>略図 (庁舎棟)</p>	構造モデル図						
	要求性能						
適用空間	可能スパン：L	L=16.8m程度	S造 L<25m 大空間を実現可能	SRC造 L<20m 大空間を実現可能	RC造 L<10m プレストレスを導入すれば17m程度も実現可能		
建物のグレード (架構性能)	耐久性能	曲げひび割れ防止	ひび割れなし、防錆が必要	RC部にて補修可能な程度でひび割れ	RC部にて補修可能な程度でひび割れ		
	耐火性能	不特定多数の安全確保	鉄骨部は耐火被覆にて対応可	コンクリートが鉄骨を被覆するため不要	不要		
	耐震安全性	I類	優れている	優れている	優れている		
	振動障害	不快感、不安感の防止	S梁はスパンに応じた梁せいと板厚の調整が必要	SRC梁である為、剛性も高いため大スパン部も振動が生じにくい	RC梁である為、剛性も高いため大スパン部も振動が生じにくい		
	平面形	整形	対応可能	対応可能	対応可能		
立面形	片持ち長さ(4.5m)	対応に適している	対応可能	対応可能			
空間性	室内空間	フレキシビリティ	柱断面がRC、SRC造に比べ小さいことや、長スパンの対応が可能であることから、機能上の制約は生じにくい。	柱に鉄骨を内包するため、鉄骨造に比べ断面が大きくなることで、機能上の制約が生じる可能性がある	鉄骨に比べコンクリートは材料強度が小さいため、鉄骨造に比べ柱断面が大きくなる。そのため、機能上の制約が生じる可能性がある		
	設備との関連	設備開口(梁)	設備梁貫通孔の制限がRC造、SRC造に比べると緩和できる	設備梁貫通孔の制限がS造に比べると厳しい	PC梁への貫通孔は困難		
施工性	現場作業量	省力化、合理化	現場作業量が少なくなり、短工期とできる。	鉄骨建て方後、型枠鉄筋工事、コンクリート打設があるので多い	多い		
	周辺影響	騒音・振動	良い	鉄骨建て方後、型枠鉄筋工事、コンクリート打設があるので多い	多い		
	工期への影響	短工期	短工期	鉄骨建て方後の躯体工事(鉄筋型枠工事)は現場打設のため、天候に左右されることが多く、鉄骨造に比べ長期化	現場打ちコンクリートの場合、天候にも左右されることが多く鉄骨造に比べ長期化		
経済性	コスト	躯体コスト	普通	高い(鉄筋コンクリート、鉄骨併用のため)	やや高い(ロングスパンのため)		
事例	免震構造事例	免震庁舎への適応	近年では鉄骨造の庁舎事例は多い 鉄骨造の免震構造事例も増加している	免震+SRC造の採用事例は多い	免震+RC造の採用事例は多い		
本建物の適用内容		◎	9	◎	5	◎	4
		○	5	○	4	○	6
		△	0	△	5	△	4
		×	0	×	0	×	0
		計(点数)	37	計(点数)	28	計(点数)	28
総合評価		◎		○		△	

凡例 ◎：良(3点) ○：適用可能(2点) △：適用難(1点) ×：不可能

総評

上記比較表より、庁舎棟の架構は鉄骨構造を採用します。

②上部構造における構造架構別比較表(福祉会館棟)

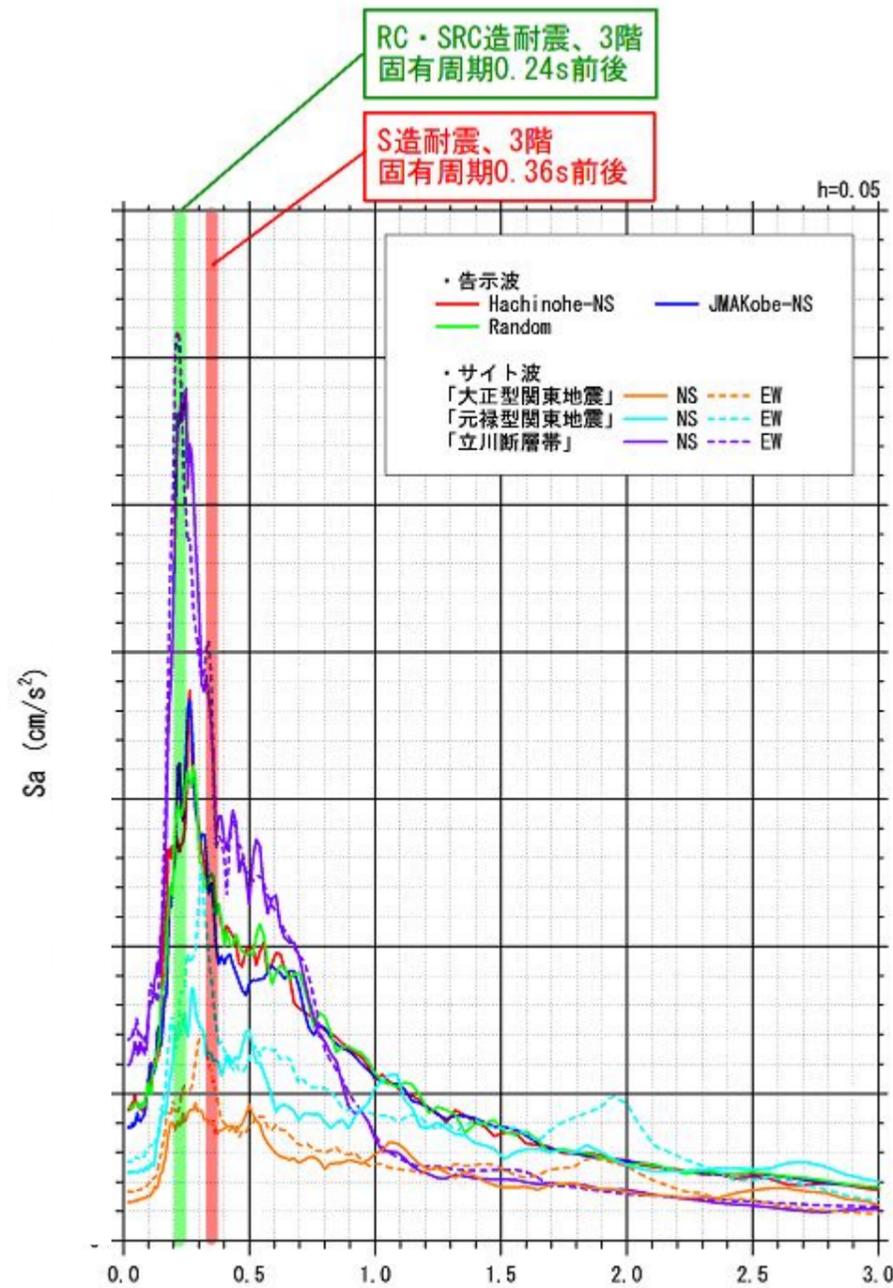
項目		①鉄骨造 (S)		②鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC)		③鉄筋コンクリート造 (RC)		
		(基礎：鉄筋コンクリート造、上部構造：鉄骨造、最上階：鉄骨鉄筋コンク)		(基礎：鉄筋コンクリート造、上部構造：鉄骨鉄筋コンクリート造)		(基礎：鉄筋コンクリート造、上部構造：鉄筋コンクリート造)		
 <p>福祉会館棟</p> <p>略図 (福祉会館棟)</p>		 <p>構造モデル図</p>						
								要求性能
適用空間	可能スパン：L	L=10.5m程度	S造 L<25m 大空間を実現可能	◎	SRC造 L<20m 大空間を実現可能	◎	RC造 L<10m	○
建物のグレード (架構性能)	耐久性能	曲げひび割れ防止	ひび割れなし、防錆が必要	◎	RC部にて補修可能な程度でひび割れ	○	RC部にて補修可能な程度でひび割れ	○
	耐火性能	不特定多数の安全確保	鉄骨部は耐火被覆にて対応可	○	コンクリートが鉄骨を被覆するため不要	◎	不要	◎
	耐震安全性	I類	優れている	◎	優れている	◎	優れている	◎
	振動障害	不快感、不安感の防止	S梁はスパンに応じた梁せいと板厚の調整が必要	○	SRC梁である為、剛性も高いため大スパン部も振動が生じにくい	◎	RC梁である為、剛性も高いため大スパン部も振動が生じにくい	◎
	平面形	整形	対応可能	○	対応可能	○	対応可能	○
	立面形	片持ち長さ(4m)	対応に適している	◎	対応可能	○	対応可能	○
空間性	地盤との相性	地盤特性と固有周期	RC、SRC造に比べ固有周期が長く、地域特性を考慮した地震動との共振を避けて設計が可能。	◎	地域特性を考慮した地震動スペクトルに対して、応答が大きい周期帯となる。	△	地域特性を考慮した地震動スペクトルに対して、応答が大きい周期帯となる。	△
	室内空間	フレキシビリティ	柱断面がRC、SRC造に比べ小さいことや、長スパンの対応が可能であることから、機能上の制約は生じにくい。	◎	柱に鉄骨を内包するため、鉄骨造に比べ断面が大きくなることで、機能上の制約が生じる可能性がある	○	鉄骨に比べコンクリートは材料強度が小さいため、鉄骨造に比べ柱断面が大きくなる。そのため、機能上の制約が生じる可能性がある	○
施工性	設備との関連	設備開口 (梁)	設備梁貫通孔の制限がRC造、SRC造に比べると緩和できる	◎	設備梁貫通孔の制限がS造に比べると厳しい	○	設備梁貫通孔の制限がS造に比べると厳しい。	○
	現場作業量	省力化、合理化	現場作業料が少なくなり、短工期とできる。	◎	鉄骨建て方後、型枠鉄筋工事、コンクリート打設があるので多い	△	多い	○
	周辺影響	騒音・振動	良い	◎	鉄骨建て方後、型枠鉄筋工事、コンクリート打設があるので多い	△	多い	○
経済性	工期への影響	短工期	短工期	◎	鉄鋼建て方後の躯体工事 (鉄筋型枠工事) は現場打設のため、天候に左右されることが多く、鉄骨造に比べ長期化	△	現場打ちコンクリートの場合、天候にも左右されることが多く鉄骨造に比べ長期化	△
	コスト	躯体コスト	普通	○	高い (鉄筋コンクリート、鉄骨併用のため)	△	やや高い (ロングスパンのため)	○
本建物の適用内容			◎	10	◎	4	◎	3
			○	4	○	5	○	9
			△	0	△	5	△	2
			×	0	×	0	×	0
		計 (点数)		38		計 (点数)	27	
総合評価			◎		○		△	

凡例 ◎：良(3点) ○：適用可能(2点) △：適用難(1点) ×：不可能

総評

上記比較表より、福祉会館棟の架構は鉄骨構造を採用します。

地盤の加速度応答スペクトルと構造種別ごとの固有周期比較



- ・一般的に RC 及び SRC 造とすると、福祉会館棟の固有周期は約 0.24 秒程度となります。RC 造 3 階の設計では、地盤特性を考慮した加速度応答スペクトルの大きい箇所にあたってしまい、建物への入力地震動が大きくなり、設計が困難となります。
- ・一方で、一般的な S 造の場合は約 0.36 秒程度であり、スペクトルのピークを避けることが可能となります。また、制振装置取り付けに対する相性も良く、総合的に鉄骨造が福祉会館棟に適していると判断します。

使用免震材料・制振装置

表 使用免震材料・制振装置

種別	天然ゴム系積層ゴム	鉛プラグ入り積層ゴム	弾性滑り支承	ローラー支承	制振装置(粘性ダンパー)
図版					
荷重支持機能	○	○	○	○	—
減衰機能	—	○	△	—	○
復元機能	あり	あり	なし	なし	なし

※赤字：現計画使用部材

免震材料・制振装置の仕様・配置については、実施設計において建築計画・設備機器重量に合わせ精査を行い決定します。

使用材料

- 1) コンクリート : Fc24~36
- 2) 鉄筋 : 主筋 SD345、SD390、SD490
せん断補強筋 SD295A、高強度せん断補強筋
- 3) 鉄骨 : 柱 SN400、SN490、BCR295、BCP325
大梁 SN400、SN490
小梁他 SS400、SM490

使用する材料は実施設計において精査を行い決定します。

地盤概要

(1) 地盤概要

本建設地は、JR 東日本中央本線「武蔵小金井駅」の東方約 600mに位置し、「武蔵野台地」にあたります。武蔵野台地は青梅市付近を扇頂として、形成過程の異なるいくつかの扇状地から構成された洪積台地です。

建設地付近の地層は第四紀更新世の洪積層からなり、表層は「関東ローム層」と呼ばれる立川・武蔵野ローム層および凝灰質粘土層に覆われ、その下位には「武蔵野礫層」, 「東京層群」が続いて分布しています。さらにその下位には、新第三紀鮮新世後期～第四紀更新世前期に堆積した「上総層群」が分布しています。

現場透水試験より、Mg 層（砂礫）の平衡水位は深度 9.59m (T.P. +56.99m) を示し、Mg 層中に水位が認められています。この地下水は、不圧地下水（自由地下水）と考えられます。

時刻歴応答解析による地震波検討に必要な工学的基盤は、PS 検層の結果より、現況地盤から深度約 65m 付近の砂質シルト層とします。

常時微振動測定の結果より、0.24~0.25 秒付近が調査地の地盤種別の判定に関連した卓越周期であると判断し、地盤種別は「第 2 種地盤」とします。

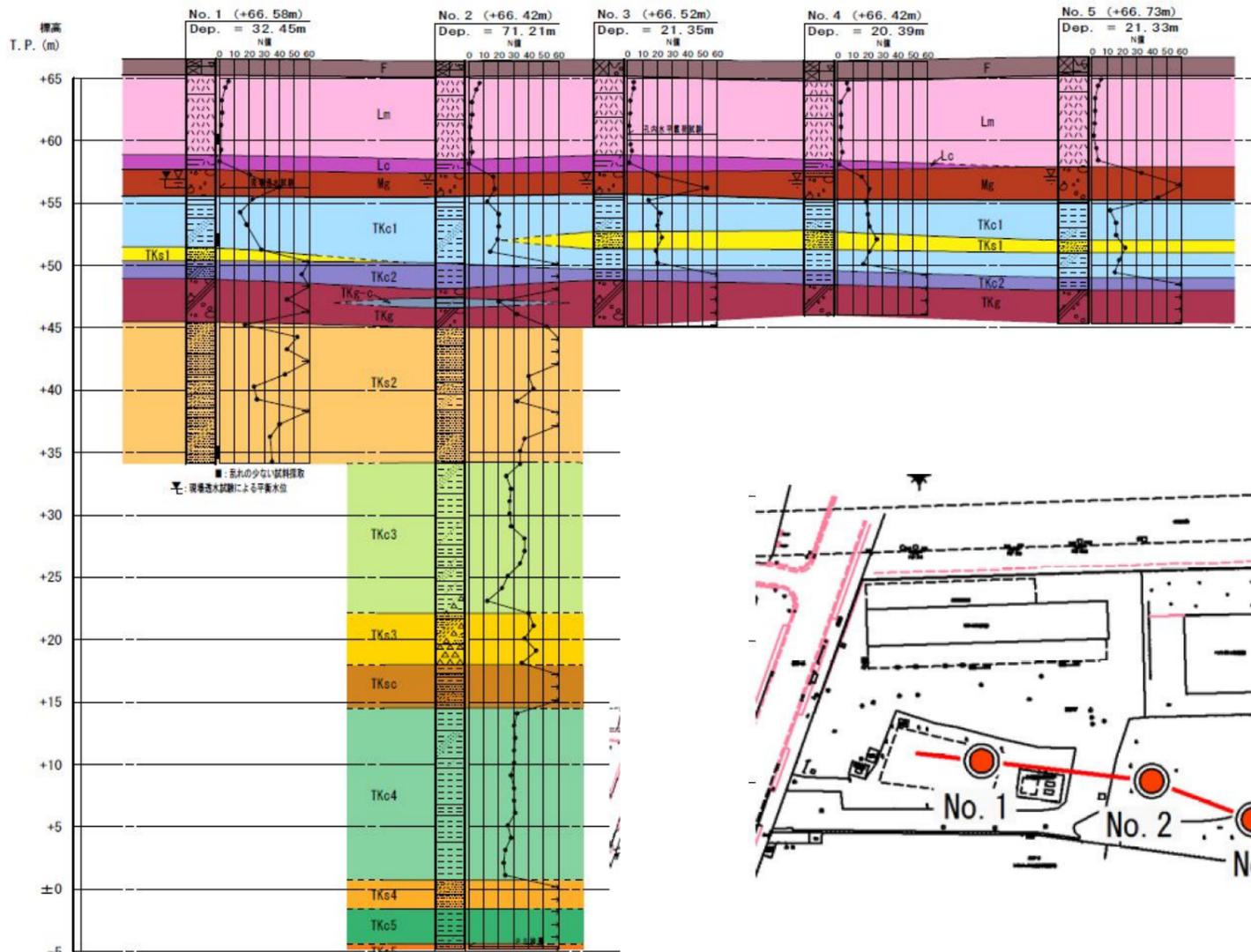


図 地質断面図

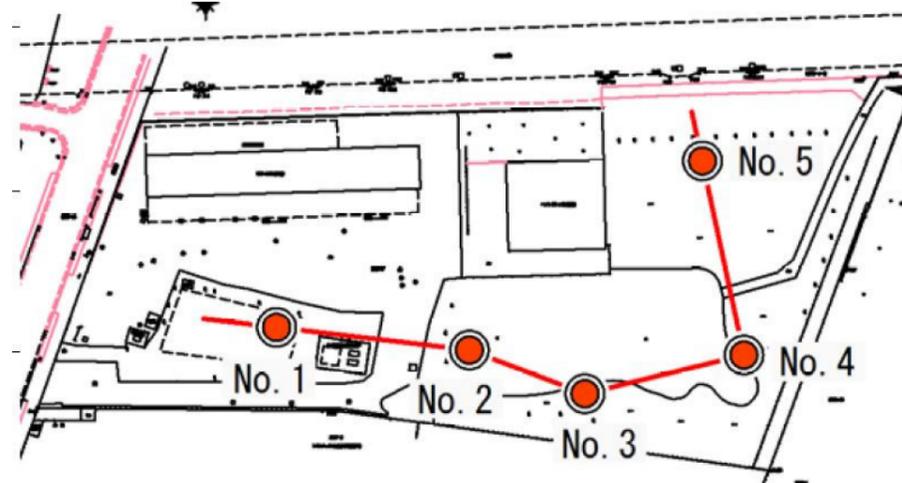


図 調査位置図

地質時代	地層名	地層記号	主な土質	
第四紀更新世	埋土・表土	F	瓦礫混じり黒ボク 黒ボク	
	関東ローム層	ローム層	Ln	ローム
		粘土層	Lc	凝灰質粘土
	武蔵野礫層	Mg	砂 礫	
	東京層群	第 1 粘性土層	TKc1	粘土、シルト 砂質シルト
		第 1 砂質土層	TKs1	シルト質細砂 シルト混じり細砂
		第 2 粘性土層	TKc2	固結シルト
		礫質土層	TKg	粘土質砂礫 砂 礫
		介在粘性土層	TKg-c	砂混じり粘土
		第 2 砂質土層	TKs2	シルト質細砂 細 砂
		第 3 粘性土層	TKc3	砂質シルト、シルト 砂混じりシルト
		第 3 砂質土層	TKs3	浮石混じりシルト質細砂 細砂、浮石
		砂泥互層	TKsc	固結シルト 細砂、シルト質細砂
		第 4 粘性土層	TKc4	シルト 砂質シルト
	第 4 砂質土層	TKs4	シルト質細砂 細 砂	
	第 5 粘性土層	TKc5	固結シルト 砂混じり固結シルト	
	第 5 砂質土層	TKs5	細 砂	

図 地質表

杭工法の比較検討

工法	A案 地盤改良(深層混合処理工法)	B案 鋼管杭	C案 場所打ちコンクリート杭 (アースドリル工法)	D案 場所打ちコンクリート杭 (オールケーシング工法)	E案 既製コンクリート杭	
概念図						
工法概要	・特殊なビットにより掘進し、地盤を攪拌しながら地盤改良材(セメント系)を混合することにより、柱状の改良体を構築する。	・鋼管杭先端に2枚の半円鋼板を取り付け、鋼管を回転貫入していく工法。	・アースドリルにて削孔し、鉄筋カゴを挿入後コンクリートを打設する。 ・杭周固定液(セメント系)により杭孔壁を保護しながら削孔していく。	・オールケーシングまたは全周回転式にて削孔し、鉄筋カゴを挿入後コンクリートを打設する。 ・ケーシングにより杭孔壁を保護しながら削孔していく。	・杭の先端にリブを設け、拡大径を大きくすることにより高支持力を確保する工法。 ・杭周固定液(セメント系)により杭孔壁を保護しながら削孔していく。	
特徴	・地盤改良としては、深層部まで改良施工が可能。 ・改良深さが大きくなると、水平力に対して、比較的大きな断面が必要となる。 ・杭に対してボリュームが大きく、残土が多い	・杭の回転貫入により低騒音・低振動・無排土施工が可能。 ・汚水・残土処理費用が不要。	・軸力が大きい場合は、拡底とし大きな支持力を得ることが出来るため、比較的、規模の大きい建物に採用される。 ・水平力の大きさに合わせて鉄筋量を調整できるため、規模の大きい建物に採用する場合は経済的となる。 ・残土が多い	・軸力が大きい場合は、拡底とし大きな支持力を得ることが出来るため、比較的、規模の大きい建物に採用される。 ・水平力の大きさに合わせて鉄筋量を調整できるため、規模の大きい建物に採用する場合は経済的となる。 ・残土が多い	・高支持力を得られるため、1柱1本杭とし、基礎を小さくすることが可能となり、経済的となる。 ・同等の支持力が得られる工法が各社出ているが、施工重機の大きさが限定される工法があるため、敷地が狭い場合は注意が必要となる。	
地下水位下でのセメント使用	あり	なし	あり	なし	あり	
庁舎棟	杭下端位置	G.L.-10.55m	G.L.-22.75m	G.L.-22.25m	G.L.-22.25m	G.L.-22.75m
	杭長	2.80m	14.50m	14.50m	14.50m	15.00m
	杭径	φ1800	φ900~φ1000	φ2000-φ2000~φ2000-φ2900	φ2000-φ2000~φ2000-φ2900	φ900~φ1200
	杭本数	443本(1柱複数本配置)	56本(1柱複数本配置)	33本(1柱1本配置)	33本(1柱1本配置)	33本(1柱1本配置)
福祉会館	杭下端位置	G.L.-10.55m	G.L.-18.85m	G.L.-20.00m	G.L.-20.00m	G.L.-18.85m
	杭長	7.70m	16.00m	17.15m	17.15m	16.00m
	杭径	φ1800	φ1000	φ2300	φ2300	φ1000
	杭本数	528本(1柱複数本配置)	56本(1柱複数本配置)	43本(1柱1本配置)	43本(1柱1本配置)	65本(1柱複数本配置)
推定残土量(m ³)	4500m ³	0m ³	5500m ³	5500m ³	2500m ³	
コスト比率	50%(参考)	100%	70%	100%	50%	
総合評価	—	◎	○	◎	○	

総評

比較検討の結果、E案が最も経済的ですが、地下水保全の観点から踏まえると、B案もしくはD案が望ましいと考えます。

実施設計にて、地下水保全との関連を含め、詳細検討を行い、杭工法を決定します。

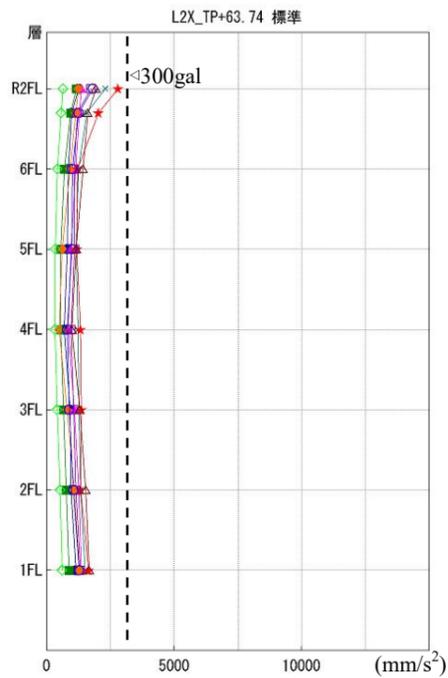
(1) 予備応答解析結果

立体モデルによる時刻歴応答解析を行います。

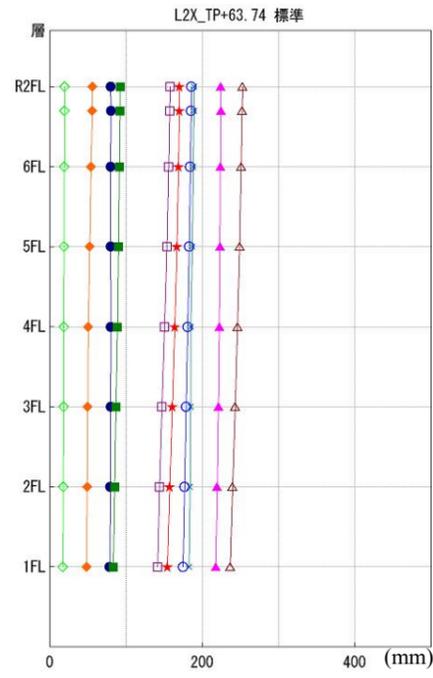
時刻歴応答解析より得られた最大応答せん断力係数により、再度部材の設計を行います。

【庁舎棟】

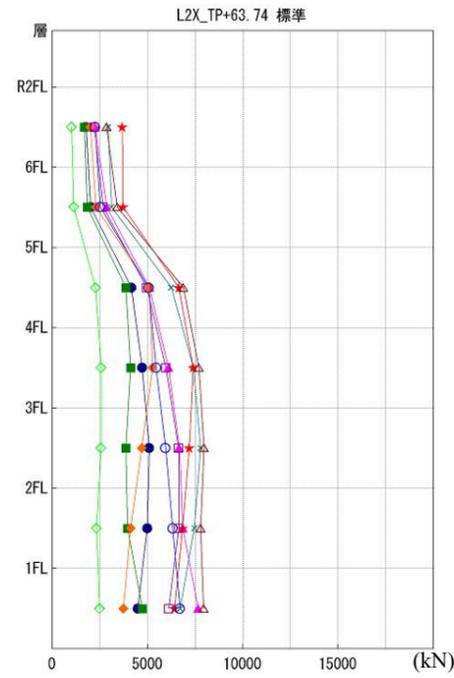
【X方向】最大応答加速度



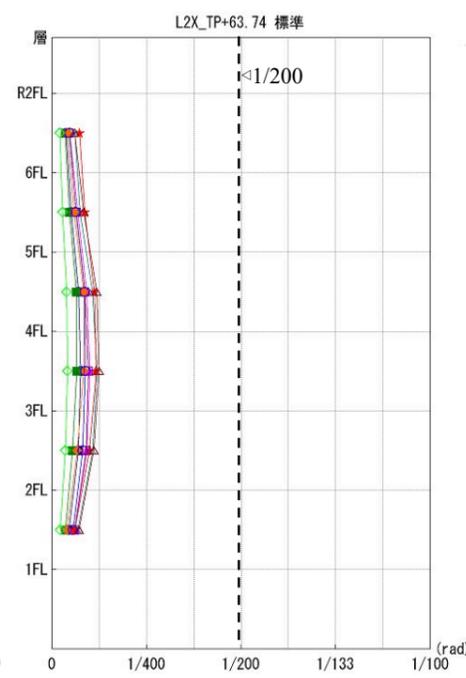
最大応答変位



最大応答せん断力

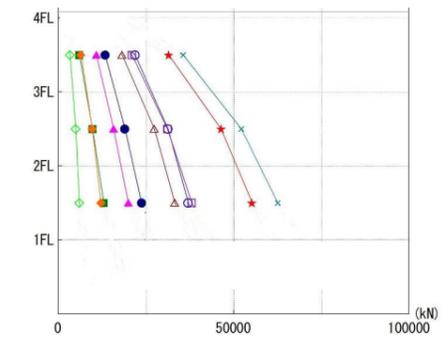


最大応答層間変形角

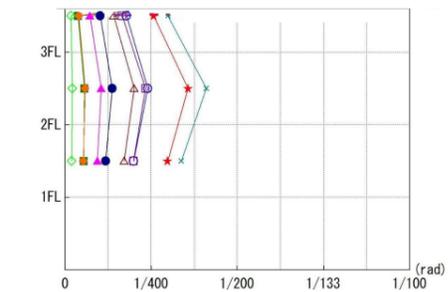


【福社会館棟】

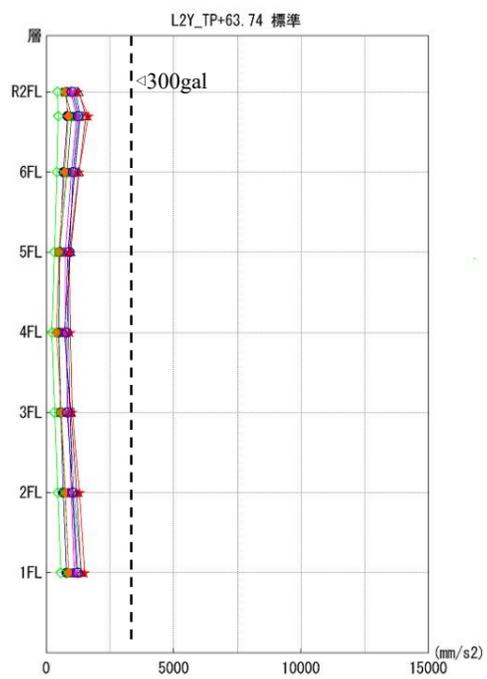
【X方向】最大応答せん断力



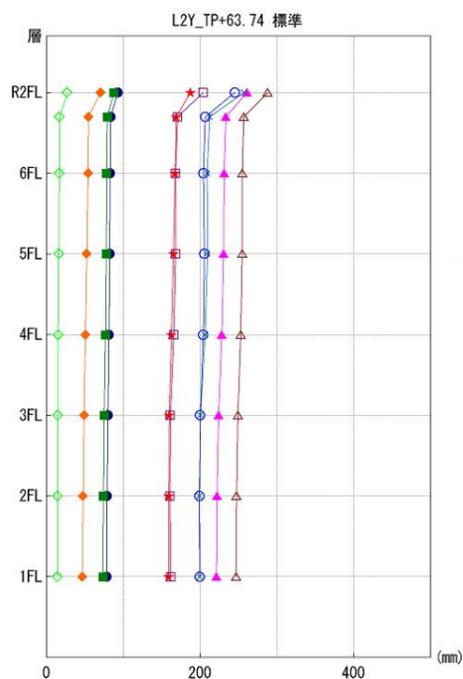
最大応答層間変形角



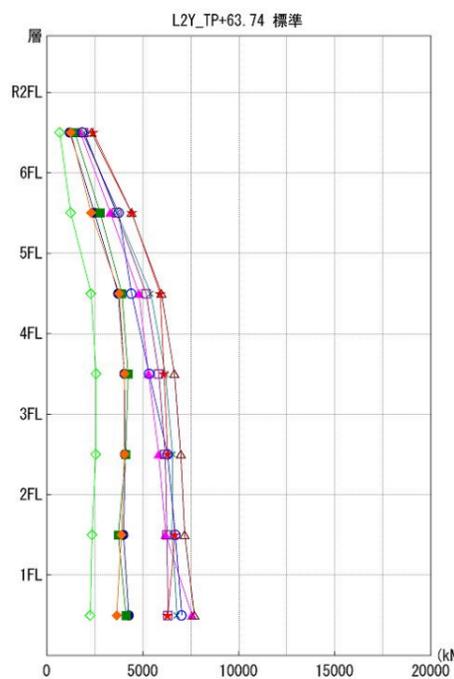
【Y方向】最大応答加速度



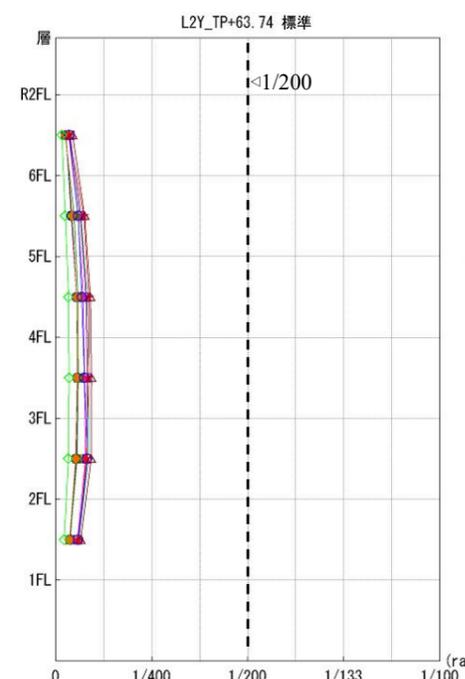
最大応答変位



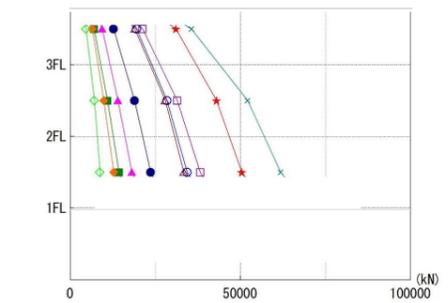
最大応答せん断力



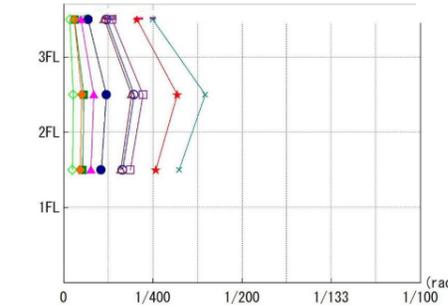
最大応答層間変形角

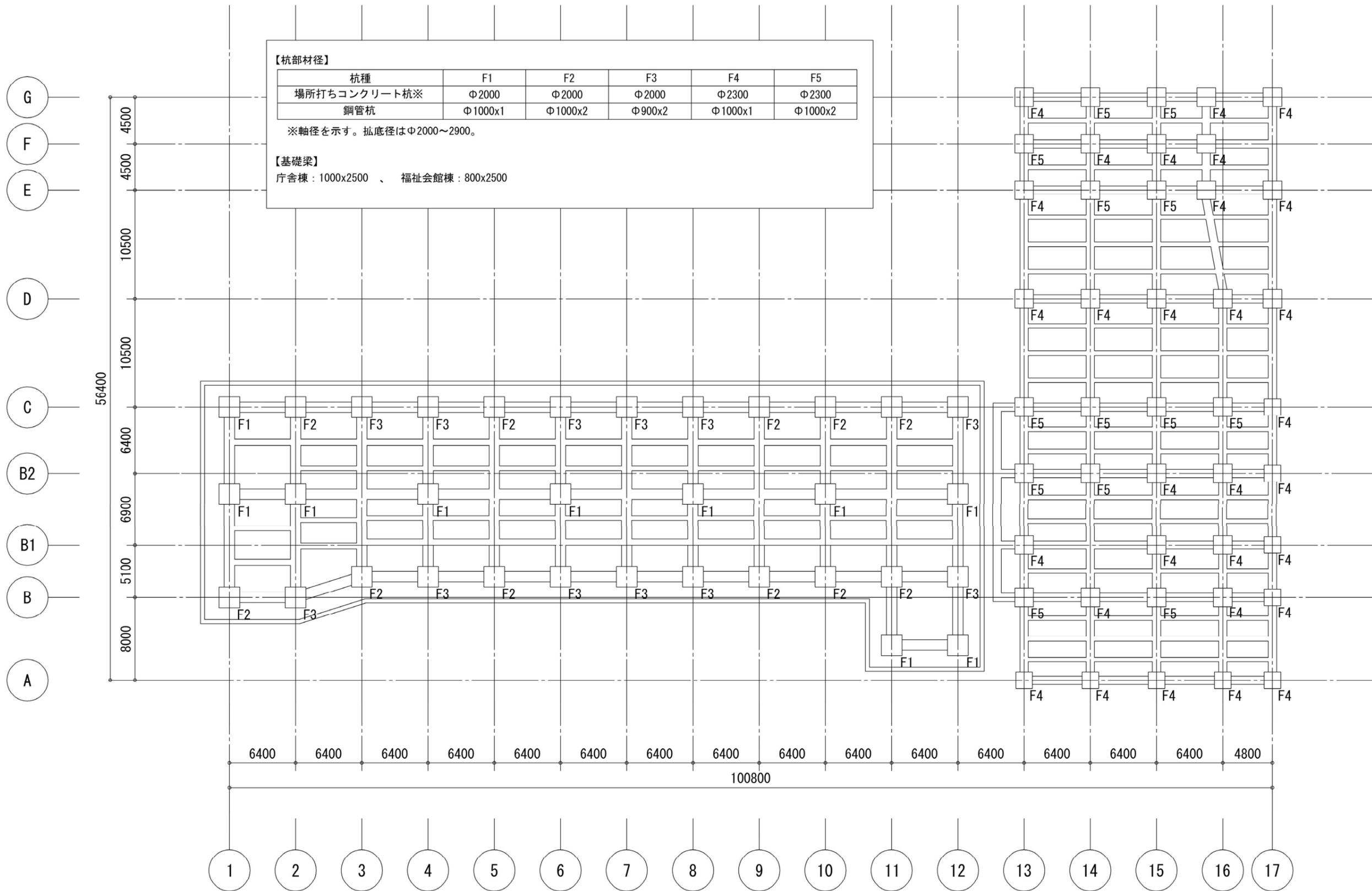


【Y方向】最大応答せん断力

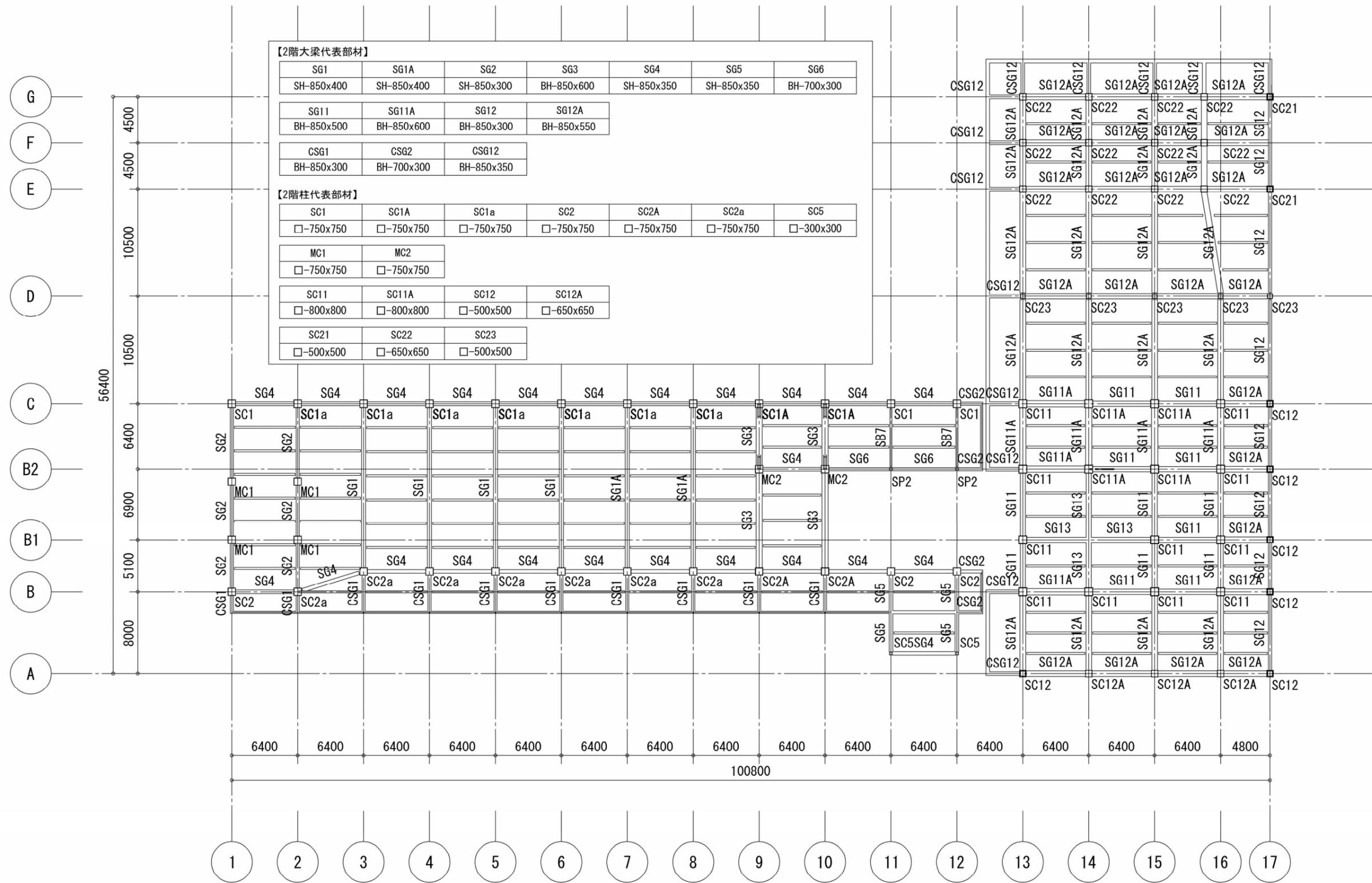


最大応答層間変形角





杭基礎伏図



2階伏図

