

3. 構造計画

3-1. 設計方針

1) 基本方針

本事業の目的である都市のコンパクト化、ホール及び観光をはじめとする産業分野等での事業活動を誘発するコンベンション機能を核とした複合的な拠点施設の整備に対して、有効的で賑わいを創出する空間を計画する。

また本建物の構造体は災害時に人命を守ることはもとより、避難施設として機能維持ができる計画とする。

2) 耐震安全性

大地震などの災害時において避難施設として位置づけられることから、「官庁施設の総合耐震・対津波設計基準（平成 25 年度版）」に基づき、構造体の耐震安全性の分類はⅡ類（重要度係数 1.25）とし、災害時の機能確保と早期復旧が可能な施設とする。

建築非構造部材は同基準の B 類、建築設備は同基準の乙類の耐震安全性を確保する。

表-1 耐震安全性の分類（構造体）

部位	耐震安全性の分類	耐震安全性の目標	重要度係数（割増係数）
構造体	I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築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機能確保が図られている。	1.50
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築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機能確保が図られている。	1.25
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。	1.00

表-2 耐震安全性の分類（建築非構造部材及び建築設備）

部位	耐震安全性の分類	耐震安全性の目標
建築非構造部材	A 類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施または危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

3) 準拠する基・規準

準拠する基・規準は下記とし、いずれも最新版を採用する。

- ・建築基準法、同施行令、告示等
- ・官庁施設の総合耐震・津波設計基準
- ・建築構造設計基準及び同解説（国土交通省大臣官房庁営繕部整備課監修）
- ・2015 年版建築物の構造関係技術基準解説書 2016 年追補収録版（日本建築センター）
- ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）
- ・鋼構造設計基準（日本建築学会）
- ・建築耐震設計における保有耐力と変形性能（日本建築学会）
- ・建築基礎構造設計指針（日本建築学会）
- ・地震力に対する建築物の基礎の設計指針（日本建築センター）
- その他必要に応じて採用する。

4) 使用材料

以下に主な使用する材料強度を示す。

(1) コンクリート

- ・建築工事標準仕様書/同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事における計画供用期間：標準以上とする。（設計基準強度 $F_c 24N/mm^2$ 以上）
- ・現場打ちコンクリート：設計基準強度 $F_c 30N/mm^2$ （基本設計段階）

(2) 鉄筋

- 鉄筋径 D16 以下 : SD295A
- 鉄筋径 D19~D25 : SD345
- 鉄筋径 D29 以上 : SD390

(3) 鉄骨

- 柱 : STKN400B STK400
- 大梁 : SN400B SN490B
- 鉄骨二次部材 : SS400

5) 荷重条件

(1) コンクリート

諸室の主な積載荷重を下記に示す。

表-3 諸室の主な積載荷重表（単位：N/m²）

諸室（用途）	床・小梁計算用	架構計算用	地震力計算用	準拠基準
ロビー	3500	3200	2100	建築基準法・同施行令
事務室	2900	1800	800	建築基準法・同施行令
ホール	3500	3200	2100	建築基準法・同施行令
会議室	2900	1800	800	建築構造設計基準
廊下・階段	3500	3200	2100	建築基準法・同施行令
倉庫	7800	6900	4900	建築構造設計基準
屋上	980	600	400	建築構造設計基準

機械室等は実状に合わせて設定する。

3. 構造計画

(2) 積雪荷重

・垂直積雪荷重 d は 30cm とし、積雪の単位重量 ρ は 20N/cm²/m とする。

(薩摩川内市建築基準法施行細則より)

(3) 風荷重

・風荷重は、基準法施行令第 87 条及び平成 12 年告示第 1454 号の規定に準拠する。

・基準風速は $V_0=36\text{m/s}$ (川内市) とし、地表面粗度区分は III とする。

(4) 地震荷重

・地震力は、基準法施行令第 88 条及び関連告示の規定に準拠する。地域係数 Z は 0.8 を採用する。

・建物の重要度係数 $I=1.25$ は二次設計のみに採用し、大地震後に大きな補修をすることなく建物を使用できる性能とする。(地域係数 $Z=0.8$)

3-2. 地盤概要及び基礎計画

1) 地盤概要

地質調査結果、本敷地の地盤は表層から盛土/シルト/細砂/砂礫で構成されている。地下水位は、無水掘りによるボーリング調査で概ね表層から -3.0m 付近 (-2.9~3.3m) で確認されている。

液状化については、表層から深度 20m 付近までの砂層が対象層となる。検討の結果、中小地震(概ね深度 5 強程度)で図-2 の土質柱状図の赤枠範囲が液状化が発生する可能性が高い。

2) 基礎計画

本建物の基礎は杭基礎とし、発生残土が少ない既製コンクリート杭を採用する。杭工法は、プレローリング拡大根固め工法を採用する。杭の支持層は、表層から深度 31m 以深の砂礫層とする。液状化の可能性が高いため、地震時の液状化発生による地盤の剛性低下を適切に評価し、杭の設計を行う。

図-1 推定地層断面図(ボーリング No.3-No.4)

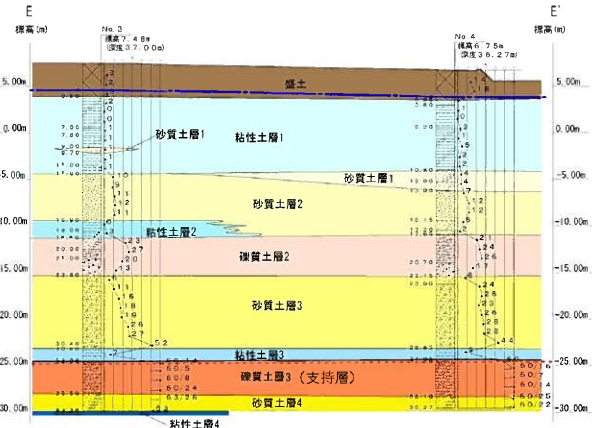
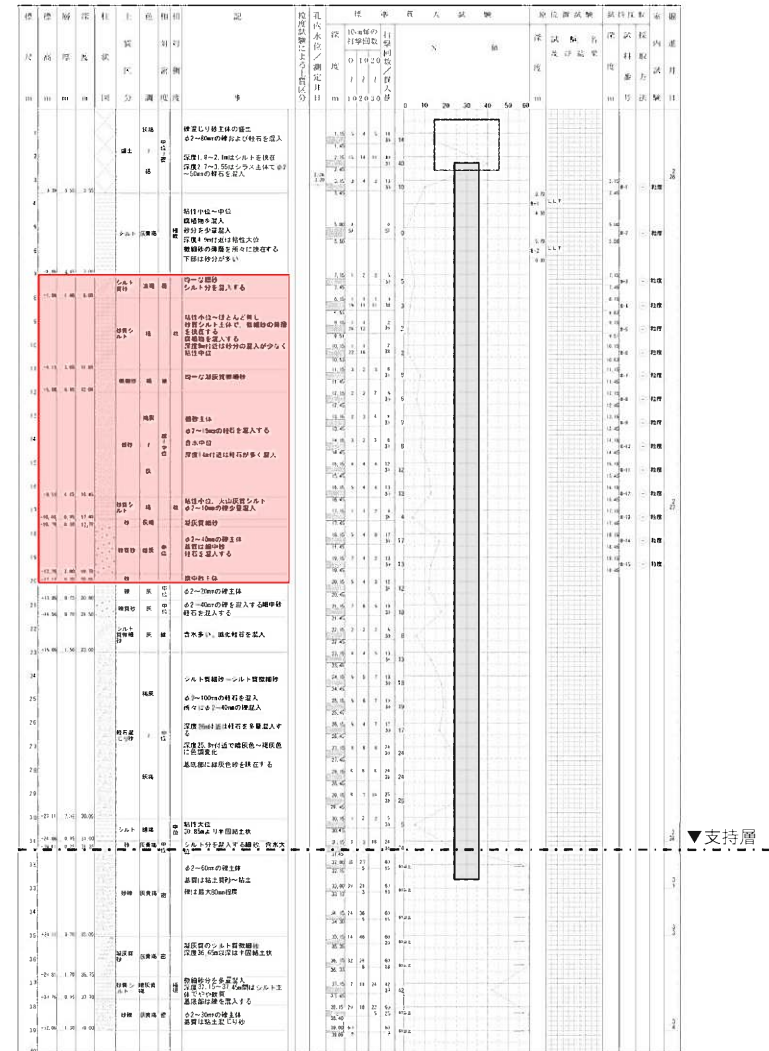


図-2 土質柱状図 (No.8)



液状化の可能性のある層

3. 構造計画

3-3. 構造計画概要

1) 基本方針

建物の主な用途であるホールの性能や機能を確保し、隣接する川内駅の鉄道からの騒音や振動に対しても有効的な構造計画を採用する。

(1) 施設の機能性

ホールの屋根には鉄骨のトラス梁を採用し大空間を構成しながら、天井の落下防止の対策として、トラス梁の下端に天井下地用のぶどう棚を設置し直天井を採用することで、大地震時の被害防止を計る。(大空間部分に吊り天井は採用しない)

外部からの遮音性能の確保のため、ホールの周辺は鉄筋コンクリート造による壁を配置する。ホール上部の屋根についてもコンクリートスラブとする。また鉄道等の振動対策として、ホール周辺の躯体はRC造とし、その他の架構は鉄骨造を採用することで、建物の軽量化や工期短縮にも考慮する。

ホールが2階となるため、ホール下部の1階のロビーや各種支援機能のエリアに対する振動対策として、適切なスパンと梁せい、スラブ厚みを採用する。

(2) 施設の長寿命化

計画供用期間として標準(大規模補修不要期間65年)を目標とし、採用するコンクリートの設計基準強度は $F_c24\text{N/mm}^2$ 以上とする。

そのほか躯体のひび割れ防止を考慮し、適切な目地計画などに留意し検討する。

(3) 施設の耐震性

施設の耐震性能はⅡ類(重要度係数1.25)とし、高い耐震性能確保のためホール周辺の壁を活かした鉄筋コンクリート造の耐震壁付ラーメン構造を採用する。1階については各種支援機能のスペースには壁を配置せず、周辺の架構にバランスよく耐震壁を配置する。また一部の架構に鉄骨造を採用することで軽量化を計り、建物耐震性能を向上させる。

2) 構造計画概要

主な構造計画概要を下記に示す。

建物規模：地上4階

構造種別：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造

構造形式：XY方向共に耐震壁付ラーメン構造

基礎形式：杭基礎(既製杭：プレボーリング拡大根固め工法)

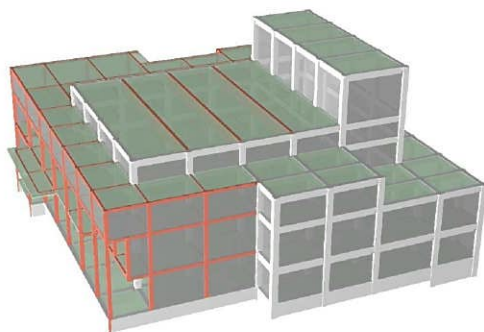


図-3 構造架構モデル図