

廃スラッジ回収施設の設計進捗状況について



2026年2月12日

東京電力ホールディングス株式会社

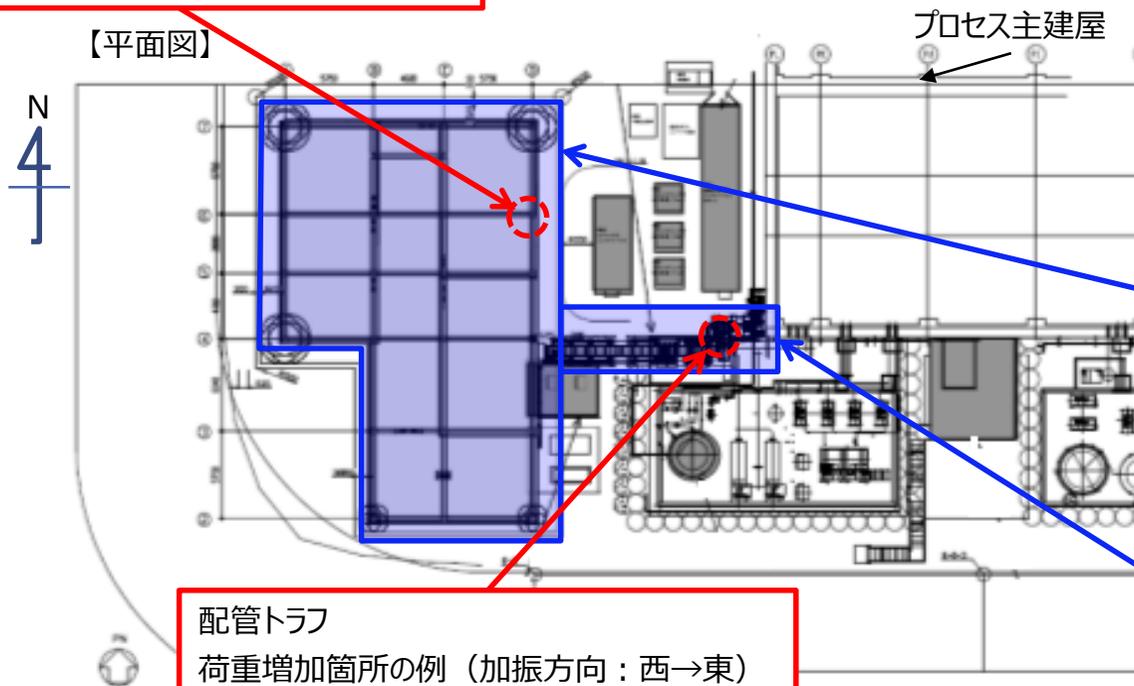
廃スラッジ回収施設（屋外設備概要）

■ 廃スラッジ回収施設の屋外設備概要と現況

- 造粒固化体貯槽（D）内の廃スラッジを回収用マニピュレータにて吸引し配管トラフを通過した後、屋外収納ユニットコンテナへ輸送する。ユニット内で廃スラッジを遠心分離機で脱水後、保管容器に封入する。
- 屋外収納ユニットコンテナと配管トラフは耐震 B クラスである。
- 設計を進める中で、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフの設備荷重が、下図に示すとおり、一部箇所において、当初想定していた荷重から増加することを確認した。

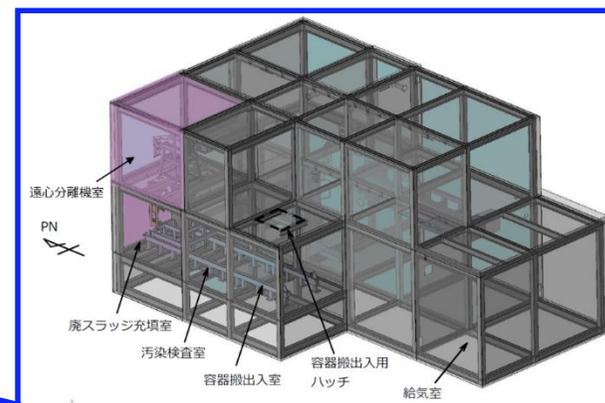
屋外収納ユニットコンテナ
荷重増加箇所の例（加振方向：西→東）
当初：1777kN → 変更：2073kN

【平面図】

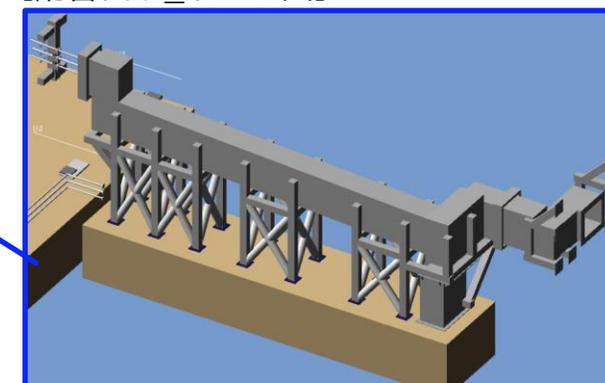


配管トラフ
荷重増加箇所の例（加振方向：西→東）
当初：26.5kN → 変更：56.4kN

【屋外収納ユニットコンテナ_イメージ図】



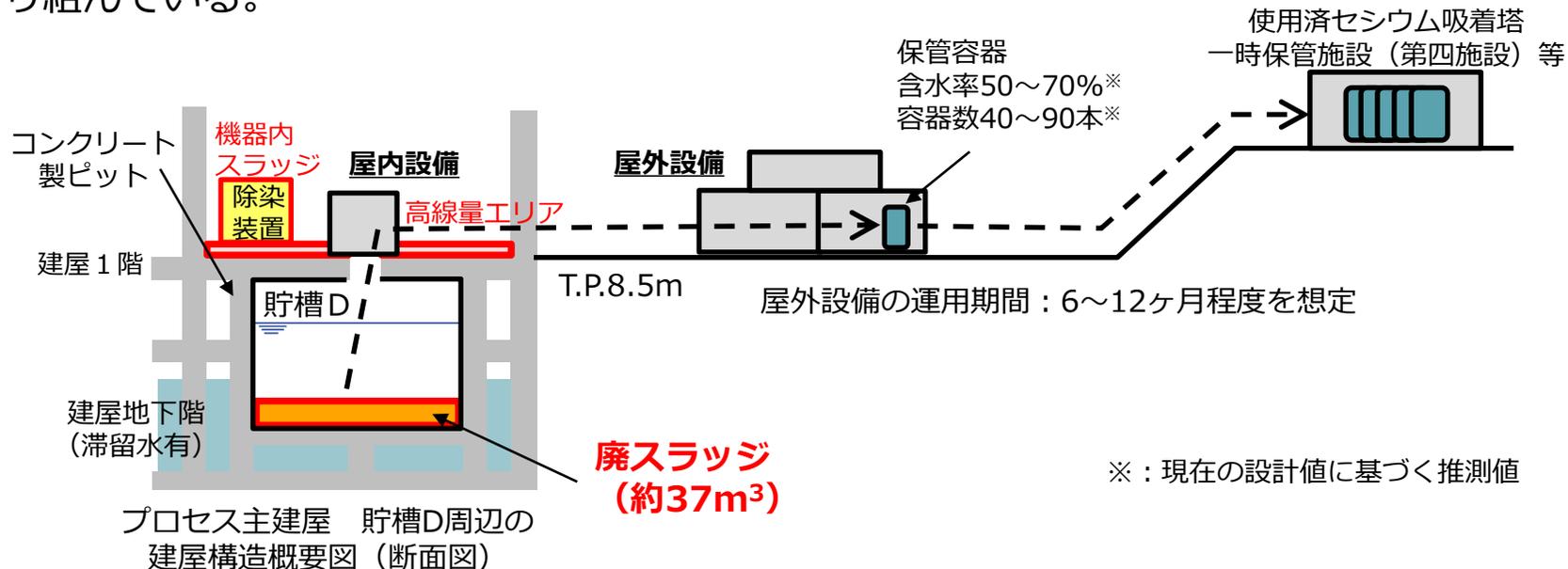
【配管トラフ_イメージ図】



【参考】 1. 設備概要 (1/2)

■ 廃スラッジ回収施設設置の目的

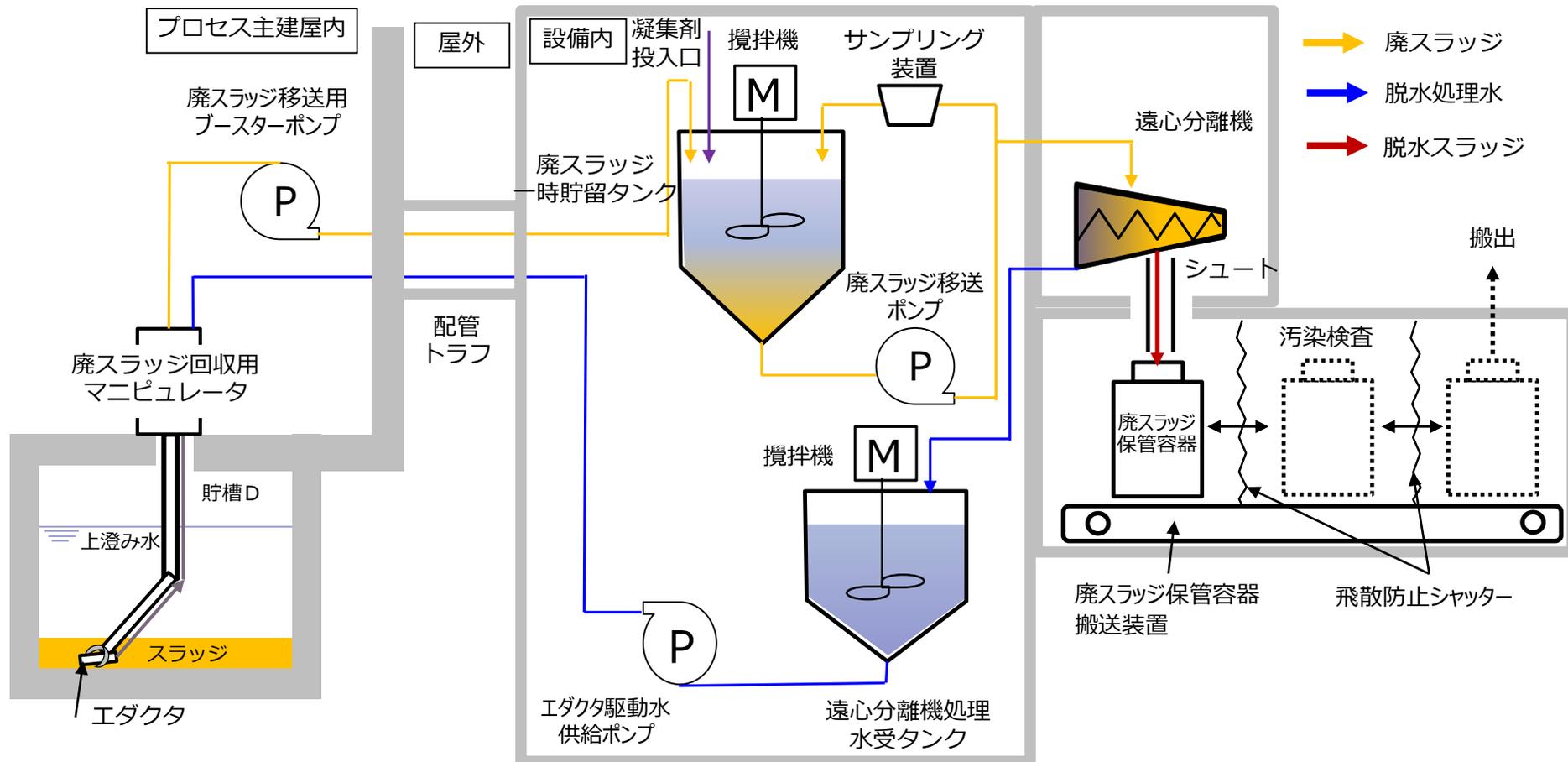
- プロセス主建屋に設置した除染装置については、震災後に発生した汚染水を処理するため、2011年6月～9月にかけて運転していた。運転中に発生した高濃度スラッジ(放射性物質を凝縮したもの。以下、廃スラッジという。)については、同建屋内の造粒固化体貯槽(D)(以下、貯槽D)に保管されている。
- プロセス主建屋はT.P.8.5m盤にあるが、津波の引き波による廃スラッジの屋外流出リスクについてを、既往最大事象3・11津波対策として、建屋の開口部である出入口、管路貫通孔の閉塞等を実施した(2018年9月完了)。
- 既往最大事象を超える津波(検討用津波)への対策を目的に、貯槽Dから廃スラッジを抜き出し、保管容器に入れて、検討用津波到達高さ以上の高台エリア(T.P.33.5m盤)に移送する計画に取り組んでいる。



※: 現在の設計値に基づく推測値

【参考】 1. 設備概要 (2/2)

- 廃スラッジ回収施設はマニピュレータに把持させたエダクタによって貯槽D内の廃スラッジを吸引する。
- 吸引した廃スラッジは廃スラッジ一時貯留タンクにて攪拌し、遠心分離機にて脱水処理を行う。
- 脱水処理した廃スラッジは直下の保管容器にシュートを介して充填し、余剰水は遠心分離機処理水受タンクへ貯留しエダクタの駆動水として再利用する。



廃スラッジ回収施設系統概略図

2.1 評価方法

- 屋外収納ユニットコンテナ基礎及び配管トラフ基礎は、耐震 B クラスの設備である屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフを間接支持する機能を求められる土木構造物である。基礎の耐震評価は、耐震 B クラスの設備に要求される静的地震力に対して、構造部材の曲げ、せん断の評価及び地盤の支持性能評価を実施する。
- 基礎の耐震評価は、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフによる地震時荷重に対して、基礎を3次元線形シェル要素でモデル化し、3次元静的有限要素法解析（以下、「3次元構造解析」という。）を行い、構造部材に発生する曲げモーメント及びせん断力が要求性能に応じた許容限界以下であることを確認する。
- 地盤の支持性能評価は、3次元構造解析の結果に基づき、地盤に発生する鉛直力が地盤の極限支持力に基づく許容限界以下であることを確認する。

【参考】 2. 基礎の耐震評価の概要

2.2 評価条件（構造概要）

- 屋外収納ユニットコンテナ基礎は、幅約19m（東西方向）×長さ約28m（南北方向）×高さ1.5mの鉄筋コンクリートの構造物である。
- 基礎は、改良地盤を介して、十分な支持性能を有する富岡層T3部層に支持される。

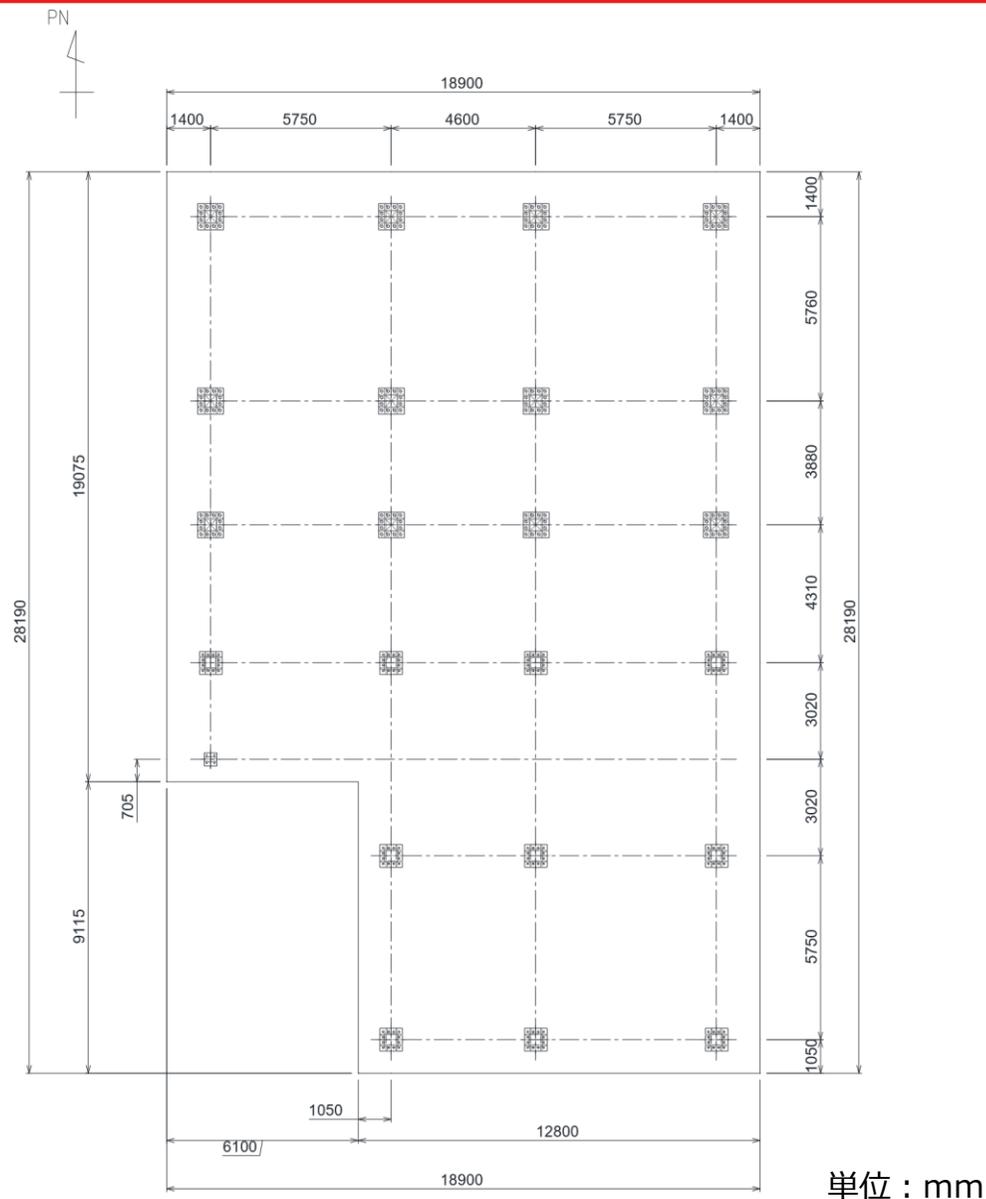
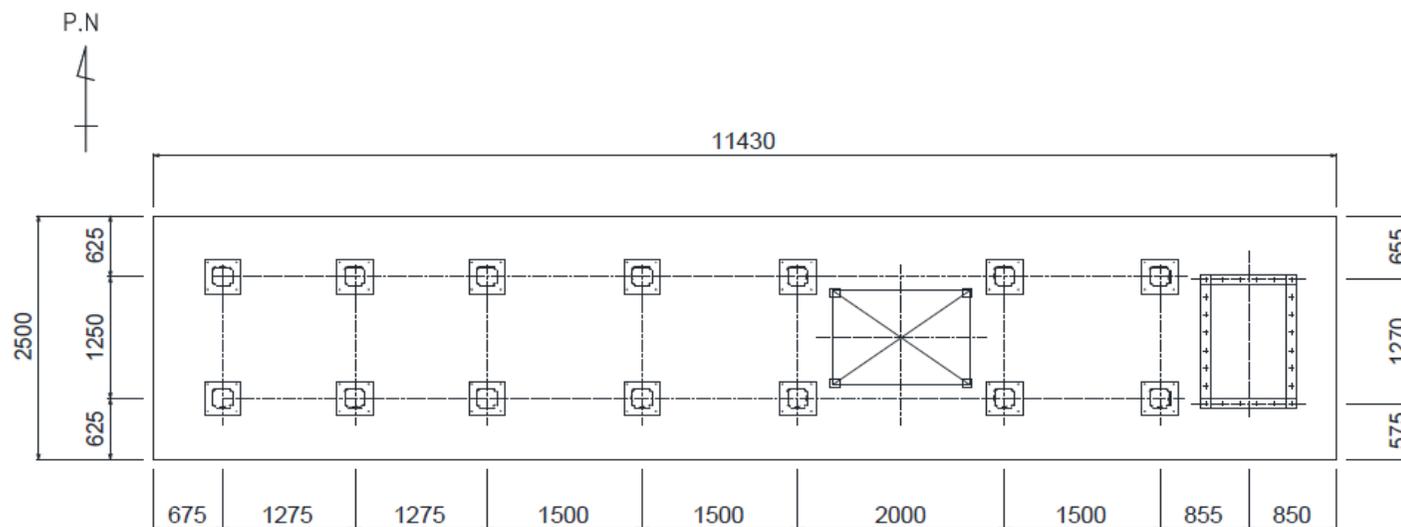


図 屋外収納ユニットコンテナ基礎の平面図

【参考】 2. 基礎の耐震評価の概要

2.2 評価条件（構造概要）

- 配管トラフ基礎は、幅約2.5m（南北方向）×長さ約11m（東西方向）×高さ0.6mの鉄筋コンクリートの構造物である。
- 基礎は、改良地盤を介して、十分な支持性能を有する富岡層T3部層に支持される。



単位：mm

図 配管トラフ基礎の平面図

【参考】 2. 基礎の耐震評価の概要

2.2 評価条件（使用材料及び評価構造物諸元）

表 使用材料

材料	規格
コンクリート	設計基準強度 $f'_{ck}=30\text{N/mm}^2$
鉄筋	SD345

表 評価構造物諸元

部位	部材高 (m)	材料		機能要求
		コンクリート f'_{ck} (N/mm ²)	鉄筋	
屋外収納ユニットコンテナ基礎 基礎版	1.5	30	SD345	間接支持
配管トラフ基礎 基礎版	0.6	30	SD345	間接支持

【参考】 2. 基礎の耐震評価の概要

2.2 評価条件（評価フロー）

- 基礎版の評価については、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフの荷重の平面的な偏りを考慮するため、3次元構造解析により耐震評価を行う。基礎版に作用する荷重は、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフの構造解析により得られた応答値から設定する。
- 基礎地盤の支持性能評価については、3次元構造解析より得られた応答値を用いて耐震評価を行う。

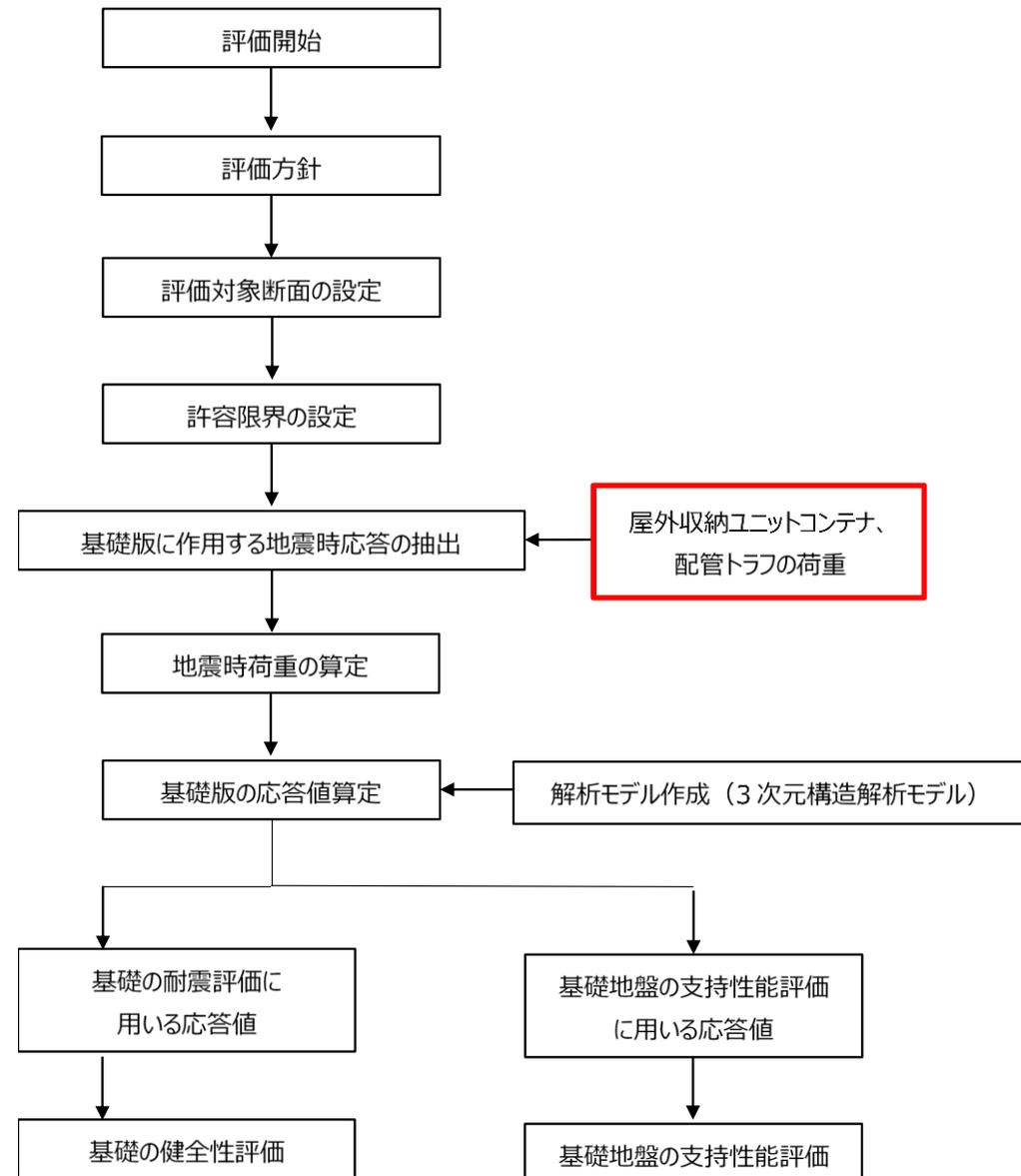


図 耐震評価フロー

2.3 基礎版の解析（解析手法及び解析モデルの設定）

- 基礎版の評価は、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフの荷重の平面的な偏りを考慮するため、基礎版を線形シェル要素でモデル化し、3次元構造解析を用いて行う。基礎版に作用する荷重は、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフの構造解析により得られた応答値から設定する。3次元構造解析には、解析コード「SoilPlus 2019 Build1」を用いる。
- 基礎版の解析モデルは、コンクリート基礎を線形シェル要素として、改良地盤を含む地盤をジョイント要素でモデル化する。また、屋外収納ユニットコンテナ基礎及び配管トラフ基礎の荷重載荷点となる支柱のベースプレートの範囲を剛域としてモデル化する。

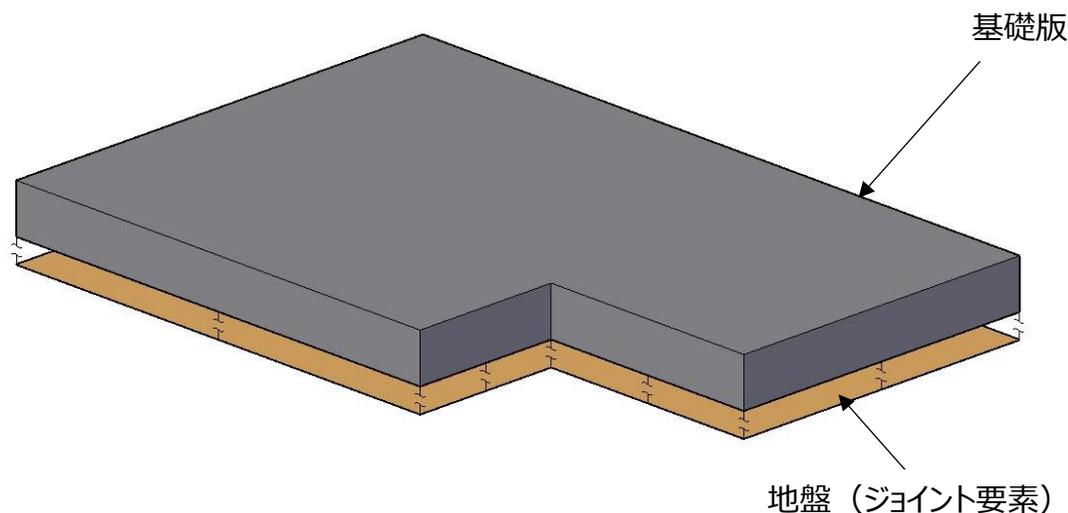


図 解析モデル概念図

2.3 基礎版の解析（解析モデルの設定）

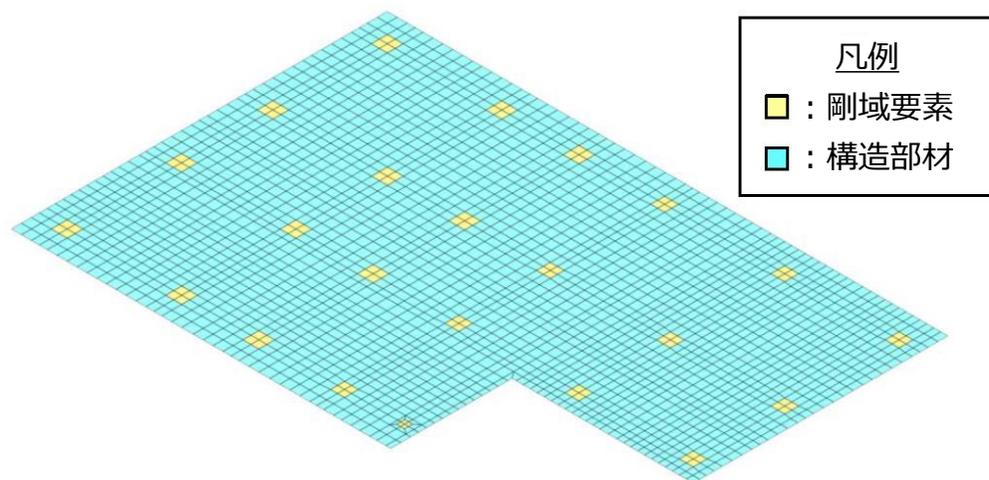


図 解析モデル概要図（屋外収納ユニットコンテナ基礎）

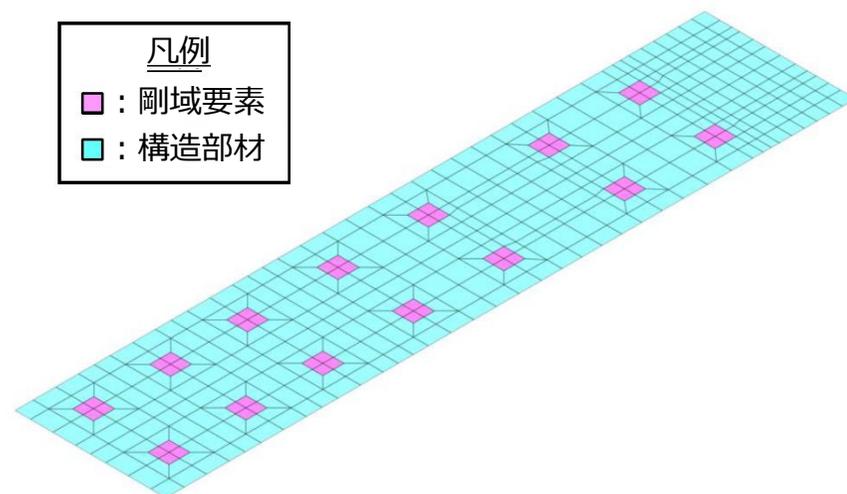


図 解析モデル概要図（配管トラフ基礎）

2.3 基礎版の解析（入力荷重）

- 3次元構造解析の屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフによる荷重は、屋外収納ユニットコンテナ及び配管トラフの構造解析結果より抽出された支柱下端の断面力を基礎版上の支柱位置に入力する。
- 基礎版の慣性力は、3次元構造解析モデルにおける基礎版に耐震Bクラス設備に要求される静的地震力である水平震度0.3を考慮する。

【参考】 2. 基礎の耐震評価の概要

2.4 評価内容

- 基礎版の耐震評価は、3次元構造解析の結果に基づき、構造部材の健全性評価及び地盤の支持性能評価を行い、構造強度を有することを確認することで、耐震 B クラスの設備の間接支持機能を損なわないことを確認する。
- 基礎版を構成する鉄筋コンクリート部材の耐震評価については、3次元構造解析の結果に基づき、鉄筋コンクリート部材に生じる曲げモーメント及びせん断力が許容限界以下であることを確認する。
- 地盤の支持性能評価については、3次元構造解析の結果に基づき、地盤に生じる鉛直力が許容限界以下であることを確認する。

表 基礎版の評価項目

評価方針	評価項目		部位	評価方法	許容限界	
耐震 B クラスの設備を支持する機能を損なわないこと	構造強度を有すること	構造部材の健全性	鉄筋コンクリート部材	曲げモーメント及びせん断力が許容限界以下であることを確認	曲げモーメント	曲げ耐力
					せん断力	せん断耐力
		地盤の支持性能	地盤	地盤に発生する鉛直力が許容限界以下であることを確認	極限支持力	