

技術資料 Vol.13

昭和 30 年代に建設された沈砂池の 耐震性能照査



株式会社クリアテック

東京都千代田区西神田 2 丁目 5-8 共和 15 番館 6 階

TEL:03-6268-9108 / FAX:03-6268-9109

<http://www.createec-jp.com/>

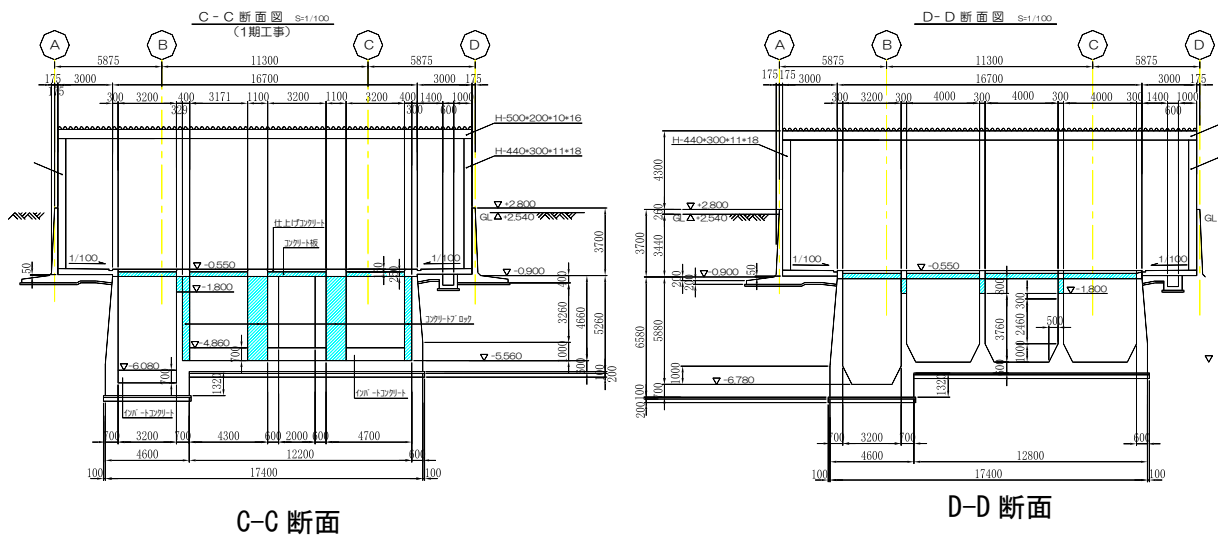
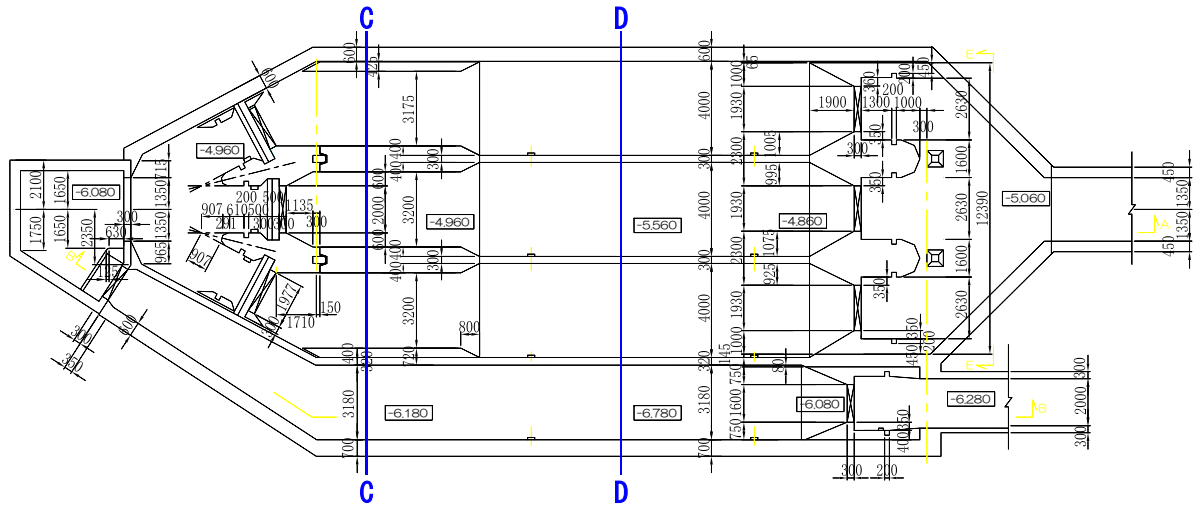
昭和 30 年代に建設された沈砂池の耐震性能照査

解析種別	2次元静的線形解析
キーワード	沈砂池、震度法、限界状態設計法、耐震照査
解析の目的	昭和 30 年代に建設された原設計計算書が不明な沈砂池の耐震照査を行い、必要に応じて耐震補強対策を検討する。
解析の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物の短辺方向について代表断面を設定し、2次元フレームモデルを作成する。 ・ 常時荷重および地震時土圧、地震時動水圧、地震慣性力等を载荷し、荷重の組合せに応じて部材断面力を算定する。 ・ 部材照査は、常時、レベル1地震時については許容応力度法により、レベル2地震時については限界状態設計法により行う。 ・ レベル2地震時については、主部材①は耐力照査とともに破壊形式の判定、主部材②については耐力照査のみを行う。
検討の流れ	<p style="text-align: center;">レベル2地震動における主部材の限界状態設計法での照査手順</p>
関連資料	・ 水道施設耐震工法指針・解説 2009年版 社団法人日本水道協会
担当者の所見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主部材、副部材の選定は構造部材の特性を把握し、適切に設定する必要がある。 ・ 部材には竣工時及び改修時の部材が混在するため、それぞれの部材について評価できるように検討断面を選定した。 ・ 代表断面においては、地下外周擁壁及び沈砂池は一体のモデルとして解析した。

昭和 30 年代に建設された沈砂池の耐震性能照査

<構造物概要>

- ・ 建築面積 900m²
- ・ 階 数 地下 2 階 地上 1 階
- ・ 構造・基礎 地上部 鉄骨造、地下部 RC 造、直接べた基礎



検討断面（一部省略）

本検討では、以下に示す構造物の主部材、副部材の定義および断面照査レベルに従って照査を行った。

部材	概要	照査レベル
主部材①	構造物において地震外力を受け持つ主架構を構成する部材	レベル2 照査かつ破壊モードの確認
主部材②	構造物において地震外力を主架構に伝達する部材	レベル2 照査は行いが破壊モード判定は不要
副部材①	構造物の主架構でレベル2 では損傷を受けるが修復が容易	レベル1 設計まででよい
副部材②	構造物の主架構以外の部材で、地震力を受けない	常時の設計だけでよい

昭和 30 年代に建設された沈砂池の耐震性能照査

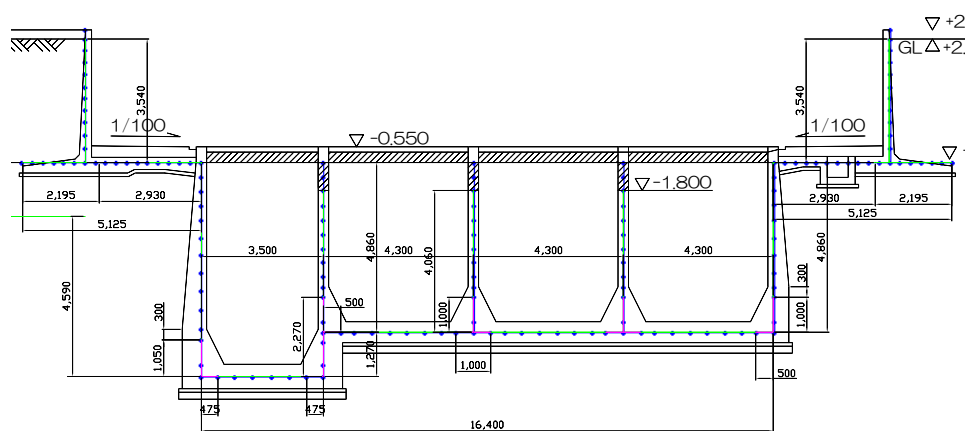
解析モデル

<部材条件>

- ・ 構造部材は、底板、外壁、隔壁、擁壁とする。
- ・ 構造部材の接合部には剛域を考慮し、剛域端は部材ハンチ端あるいはフェイス位置とする。
- ・ 長期・短期の荷重時の構造部材の剛性は、全断面有効として算定する。
- ・ 部材のモデル化は単位奥行きあたりの梁要素とする。
- ・ 建屋荷重は、擁壁基部に集中荷重として載荷する。
- ・ 覆蓋は重量のみを考慮し、集中荷重として載荷する。

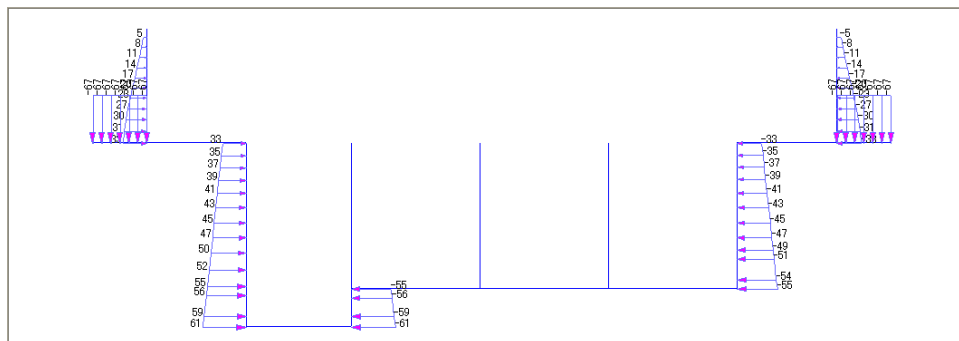
<境界条件>

- ・ 底板および外壁要素には地盤反力として要素面積に応じた地盤ばねを設定する。

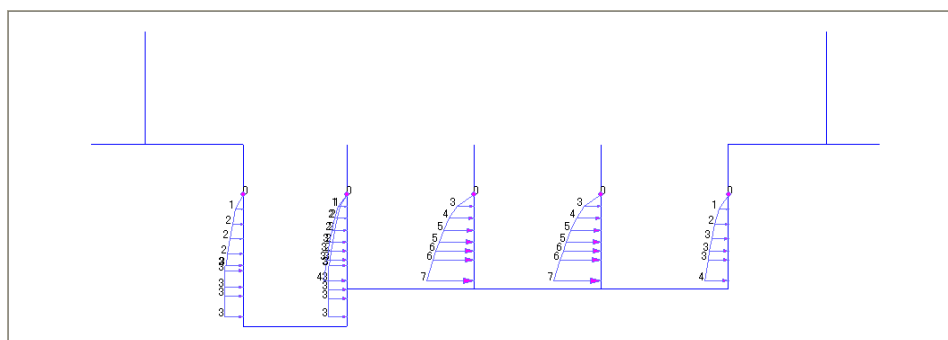


解析モデル

<載荷荷重例>



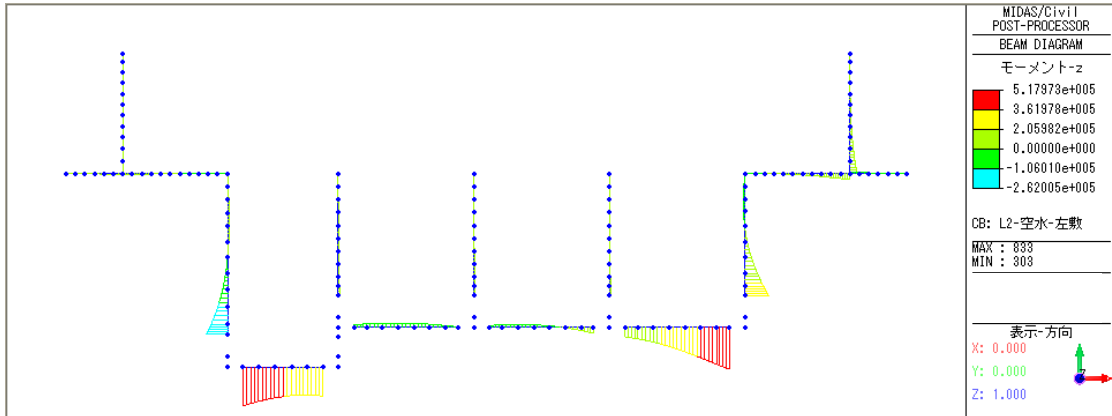
常時土圧



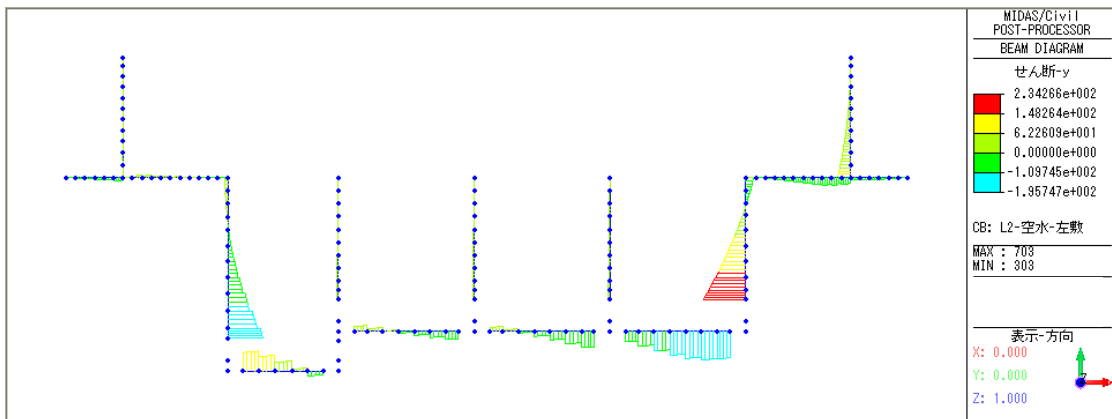
地震時動水圧

昭和 30 年代に建設された沈砂池の耐震性能照査

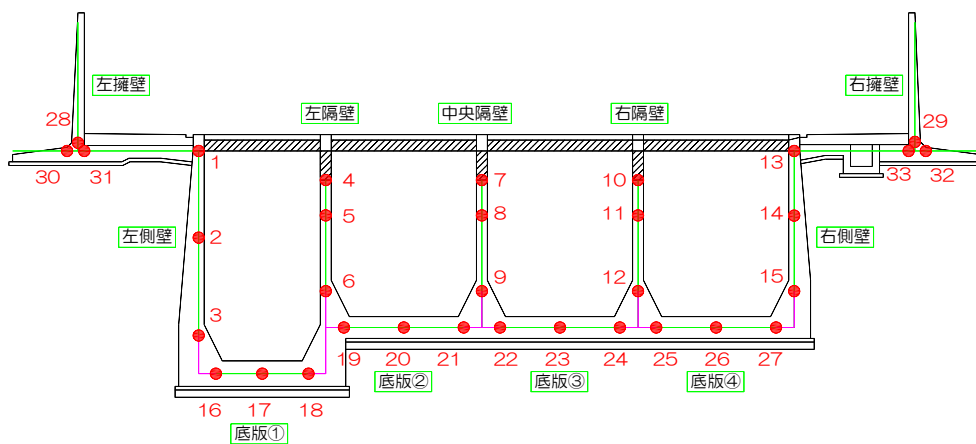
<解析結果>



曲げモーメント図



せん断力図
断面力図 (L2-空水時)



断面力照査位置

