

技術紹介

埋設型プラスチック製貯留槽の採用

Adoption of the storage tank made by plastic of the underground type

竹内 啓輔 *1
Keisuke TAKEUCHI

喜舎場 三広 *2
Mitsuhiro KISYABA

はじめに

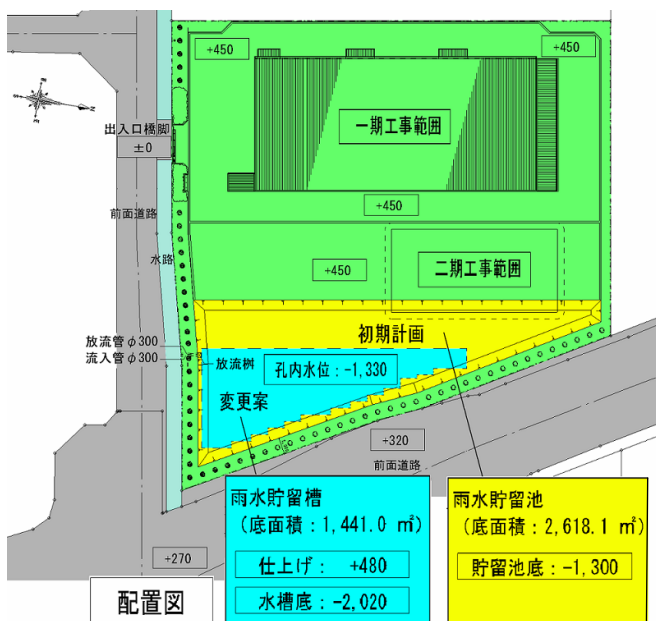
本物件の敷地は、圏央道のインターチェンジの周辺で行われた区画整理事業の一面で、開発申請の関連工事として雨水流出抑制施設の設置が必要となりました。

雨水貯留槽の工法について、施主の要求事項を満足しイニシャルコストの上昇を抑えた実施例について紹介します。

1. 計画概要

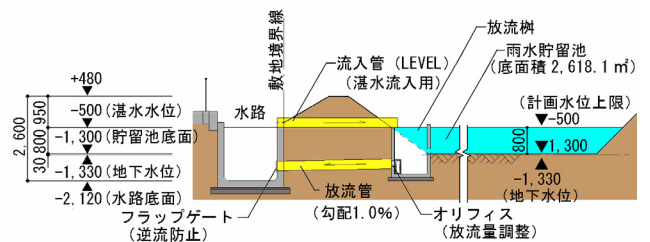
当初はイニシャルコストを最大限抑える目的で、オープンカット工法による貯留池として、排水方法も自然放流で放流量をオリフィスにより調整する計画としていました。しかし、埋設型のプラスチック製雨水貯留槽を使いたいという施主の要求事項により計画の見直しが必要となりました。理由としては下記の項目が挙げられました。

- ①貯留池は外観が悪く、管理に手間がかかる。
- ②貯留施設の上部を将来駐車場等に有効利用したい。
- ③一期工事、二期工事の障害とならない様なエリア(三角形)で計画したい。

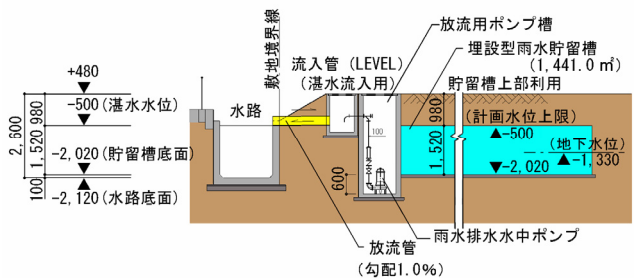


雨水貯留槽の面積比較

また、埋設型を採用する際の本物件の敷地条件として湛水想定区域内であることから計画水位の上限が定められており、計画面積を小さくする為には、貯留槽を深く設定する必要があります。排水方法は、排水先の水路のレベルを考慮すると自然放流では不可能となるためポンプアップで行い、放流量もポンプの能力で調整する計画としました。



オープンカット貯留池、自然放流 概念図



埋設型貯留槽、排水ポンプによる排水 概念図

2. 埋設型貯留槽の選定

プラスチック製二次製品の貯留槽が、施主の要求事項でしたが、工期の制約もあり、今回の敷地条件下での最良の工法を模索するため、「PC製二次製品」と「場所打ちコンクリートによる貯留槽」を比較対象として検討を行いました。

比較項目は、コスト、貯水槽の設置範囲が三角形であることへの対応の可否、工期、将来対応として重耐仕様の要求、維持管理、施工精度等を挙げ、施主の要求事項に答えられる工法を選定しました。

*1 川田工業(株) 建築事業部技術部技術二課
*2 川田工業(株) 建築事業部技術部 次長

3. 工法比較

(1) 場所打ちコンクリート製貯留槽

コスト：高価（材料費，手間）
 工期：長い（配筋，型枠，養生期間）
 重耐：一定の範囲で耐力壁が必要
 形状：自由（耐力壁の分大きくなる）
 維持管理：良（人通孔等が必要）

(2) PC製二次製品

コスト：高価（材料費）
 工期：長い（準備期間，製作日数が必要）
 重耐：対応可能
 形状：制約有り（1ユニットが大きい）
 維持管理：良（内部空間が広く清掃が容易）

(3) プラスチック製二次製品

コスト：安価（材料費 比較内で一番安価）
 工期：短工期（製作期間も短期）
 重耐：対応可能
 形状：自由度が高い（1ユニットが小さい）
 維持管理：可（点検口設置可能，内部清掃不可）

4. 選定結果

以上の比較により本物件では，施主の要求事項を満足し，イニシャルコストが低いこと，製作期間を含めた工期が短いこと，施工精度が天候に左右されにくい二次製品であることや，製品重量が軽く施工時に大きな重機が必要無い等，軟弱地盤での施工の容易さも有り，プラスチック製二次製品を採用することにしました。

5. 施工

計画敷地の区画整理前は田圃で，その上に盛り土をしており，地盤は軟弱で地下水位も高いため，掘削深・掘削範囲は必要最小限としました。

貯留槽は二次製品を並べて組み立てる工法のため，不同沈下防止として掘削範囲を地盤改良し，設置面には一定の精度が求められることから，砕石，及び捨てコンクリートにより設置面の凹凸を10 mm以内に納めました。

貯留槽の設置工事では，防水シートの上に約950 mm角のユニットを90° ずつ交差させて積み上げていきます。貯留槽の底面が地下水位よりも低いことから，底面・側面には防水シートを巻き，その上から保護シートを全体に巻き込み貯留槽を形成していきます。1ユニットが小さいため全体の形状に自由度があり，敷地を有効に利用できました。



貯留槽組み立て状況

貯留槽の底面が地下水位より低くなることで，貯留槽に浮力が生じ，浮き上がり防止が必要になります。また将来対応の重耐仕様を確保することもあり，本物件の貯留槽上の土被りは980 mmとしています。

工期は，雨水貯留槽の設置開始から保護シート巻完了までの工期で，面積1 441 m²×高さ1.52 mの貯留槽を実働7日間で行いました。



保護シート巻き完了後，埋め戻し状況

6. まとめ

今計画には貯留槽の水位に上限があったことや，地下水位が高いことによる，雨水排水抑制の方法の検討，排水ポンプの能力検討，プラスチック製貯留槽の浮き上がり防止の検討等，いくつかの難しい点がありました。

今後このような計画では，今回の計画の検討結果を生かして，状況に合った計画をしていきたいと思えます。

施工では天候にも恵まれ，掘削開始から排水ポンプの設置接続まで，合計実働日数は30日間と短工期で，事故もなく完成する事が出来ました。

最後に，本工事を設計・施工するのに際して御協力頂いた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。