



株式会社トーテツ

本 社 〒141-0032 東京都品川区大崎3-6-11
TEL 03-3493-5911 FAX 03-3493-1470

川 越 工 場 〒350-0844 埼玉県川越市鴨田字下町1599
TEL 0492-22-6248 FAX 0492-26-0399

U R L : <http://www.totetu.com> E-mail : tokyo@totetu.com

代理店

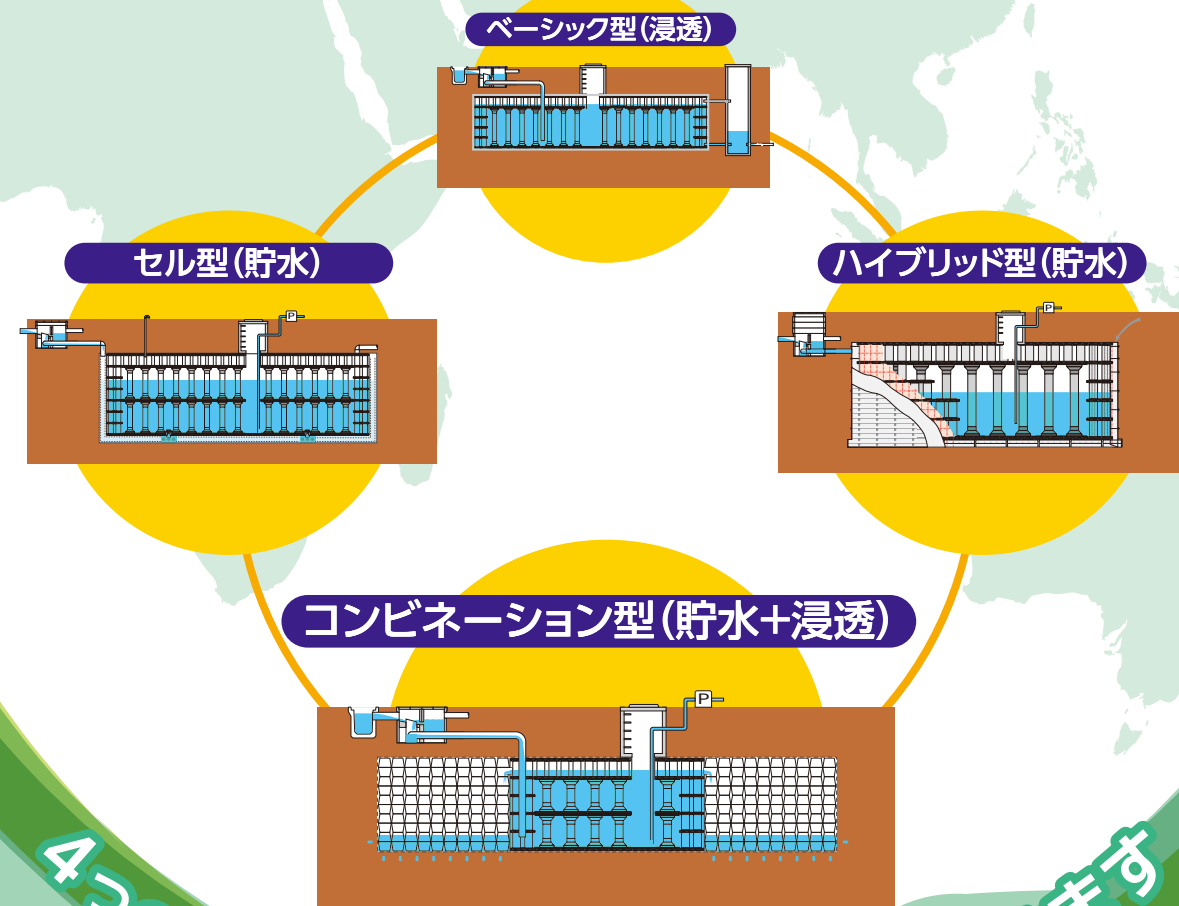
※このカタログに記載の仕様等は新たな開発または改良により変更することがあります。
2016.8.1500.PPC

UN地下貯留

UN地下貯留

—水問題解決への道を開く—

ユニバーサル (UN) 地下貯留システム



4つのタイプで多分野のニーズに応えます



株式会社トーテツ



槽内点検で

UN地下貯留 システムとは

事故を未然に防止



▼ 貯留材「アクアパレス」



◀使用条件に応じて構造を選択できるプラスチック製貯留材。耐圧性、耐衝撃性、耐震性のいずれにおいても優れた性能を発揮します。



使用目的と現場状況によって 選択される4つのシステム

プラスチック製地下貯留槽の形成において、その基本的な性能は構造材として使用される貯留材によって大きく左右されますが、トーテツが開発したアクアパレスは構造的な強靱性と多様性、メンテナンス性等において、従来の貯留材にはない、優れた性能を発揮します。
このアクアパレスを中核として、雨水の「地中浸透」、「一時貯留」、「貯水利用」といった、使用目的

や、設置場所の地盤や土質の状況等を考慮して、アクアパレスを包囲する外周部を形成することになりますが、その際、4つの方式に集約して多様なニーズに応えていくことにしました。そしてこの貯留槽本体の前段に、雨水の初期浄化装置であるノンダスト(除塵管理柵)を配置して全体を構成したのがUN地下貯留システムです。



▼ ノンダスト(除塵管理柵)

U字側溝や雨水排水管を流下してくる雨水を取水し、その際、汚染物質を除去してきれいな雨水を貯留槽に導く装置です。



UN地下貯留システムの特徴

1 安価かつ迅速施工

コンクリート製地下貯留槽などと比べて完成までのトータルコストが安価であり、かつ工期を大幅に短縮できる。

2 構造的多様性

構造材として使用するアクアパレスは、使用目的に応じて構造を変えることができ、水資源確保や健全な水循環の形成の分野で、多くのニーズを満たすことが可能である。

3 構造的強靱性

アクアパレスによって形成される構造体は、自動車荷重でT-25、耐震性はレベル2をクリアすることを標準としているが、必要に応じてさらにそれを上回る強度を実現することもできる。

4 汚染物質の徹底除去

貯留槽の前段に設置されるノンダスト(除塵管理柵)は降雨時に雨と一緒に流下する土砂・塵埃の95%以上を除去し、きれいな水を貯留槽へ導く

ダム・溜池に代わる水源としての普及

旧来のダムや溜池については、次の問題が指摘されます。

No. 1

蒸発によって
40%を超える
水が失われる。

No. 2

飛来する汚染物質の
沈積や土砂の堆積が
避けられない。

No. 3

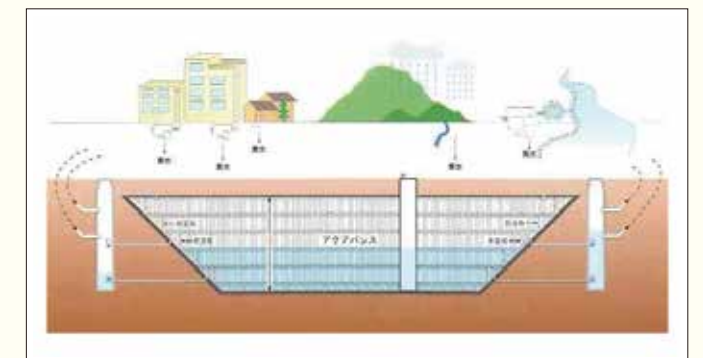
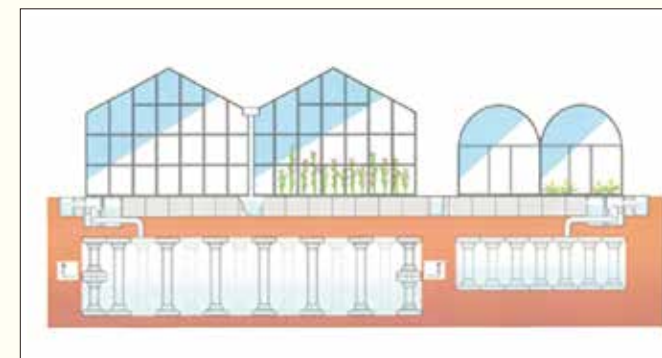
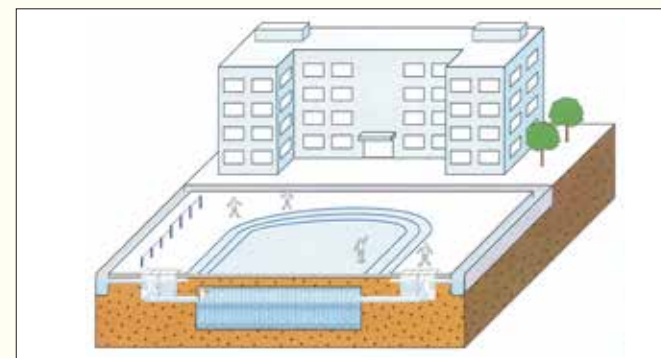
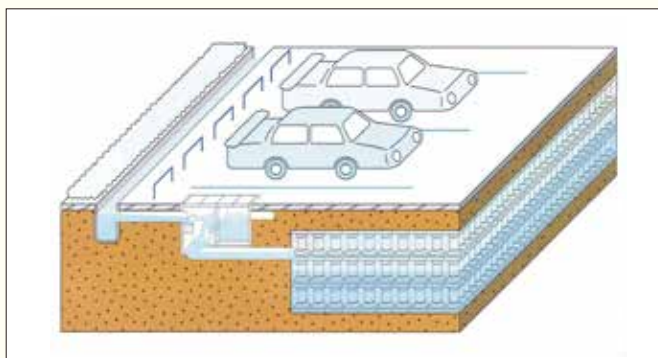
上部の土地利用が
できない。

No. 4

上流部に大規模な
「水ガメ」を造ると
下流部に影響が出て、
「水争い」が起きる。

大・中・小規模のUN地下貯留槽を適切に配置して、雨期に降る雨を貯水することにより、こうした問題の多くが解決され、それぞれの地域が必要とする水の確保が可能になります。

設置場所の例





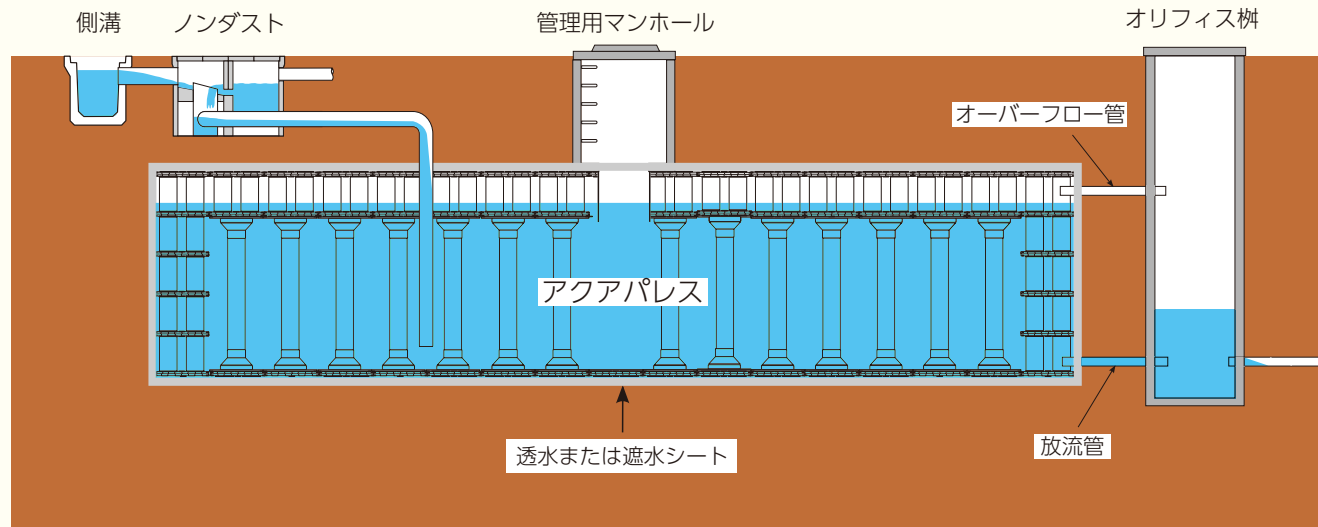
T-25の耐圧性と
レベル2の耐震性

【1】ベーシック型（浸透、貯留、貯留浸透）

必要なら
それ以上の性能も



集中豪雨などに伴う降雨を地中に浸透あるいは一時的に貯留 することによって、都市型洪水を防止するための地下貯留槽です。



ベーシック型の特徴

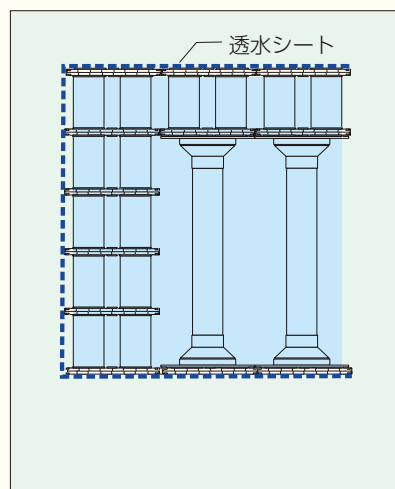
- 1 雨水の初期浄化装置であるノンドストの機能によって、雨水と一緒に流下してくる流入土砂・塵埃の95%以上を除去し、きれいな雨水を地下貯留槽に導きます。
- 2 貯留槽内部の全域にわたって点検が可能であり、定期点検することによって事故を未然に防止できます。
- 3 貯留槽本体は、自動車荷重でT-25、耐震性はレベル2をクリアすることを基準としていますが、必要に応じてさらに強度を増すことも可能です。
- 4 槽高は一応4mを目安としていますが、必要があればそれを超えるものの設計も可能です。



施工パターン

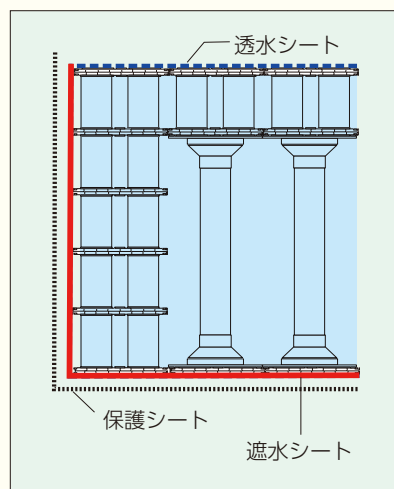
通常、次の3パターンで施工します

① 浸透型



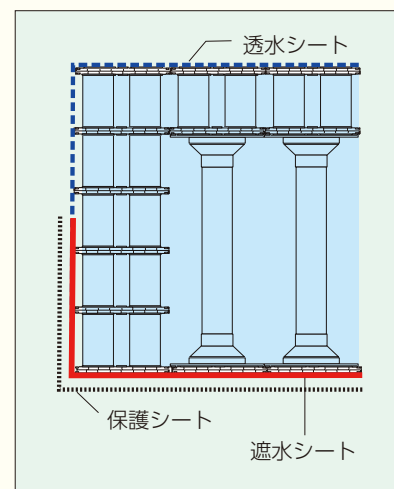
組立てたアクアパレスの全体を透水シートで包みます。集中豪雨などに伴って流入する雨水は、透水シートを通して地中に浸透し、洪水を防止するとともに、地下水を涵養します。

② 貯留型



アクアパレスの全体を遮水シートで包みます。流入する雨水を一時的に貯留し、オリフィス機能によって徐々に槽外へ流出させるか、ポンプにより排出させ、次の豪雨に備えます。

③ 貯留浸透型



アクアパレスの下半分を遮水シートで、上半分を透水シートで包むことで、(1)、(2)の機能を半々に発揮させるやり方です。

地下貯留槽施工実績

現在、1年間に4,000件を超える流出抑制のための地下貯留槽の建設が行われています。



トーテツのアクアパレス槽は
槽内全域を点検できる



ノンドストで95%以上の
ゴミ・塵埃を除去



シート工法で

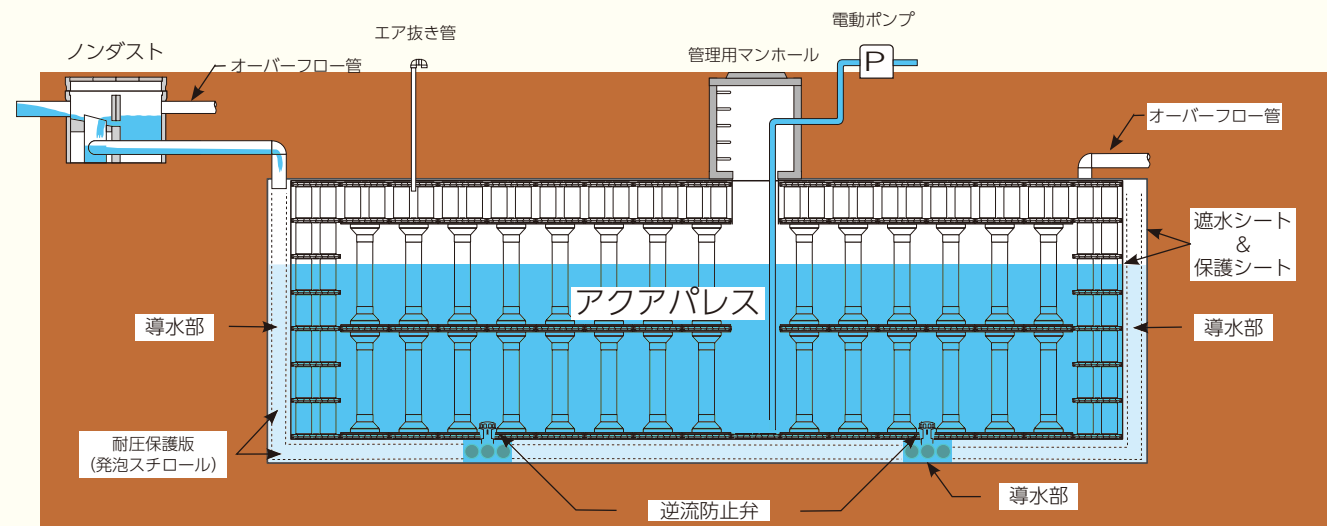
【2】セル型（貯水）

完全防水を実現



アクアパレスによって形成される構造体を外部遮水シートと内部遮水シートの2枚のシートで覆い、2枚の間に耐圧保護版と逆流防止弁を配置することなどで実現した、完全防水型の地下貯水槽です。

貯水を目的として、通常の現場条件で選択される一般工法ですが、セルの数を増やすことによって、容量を拡大することができます。

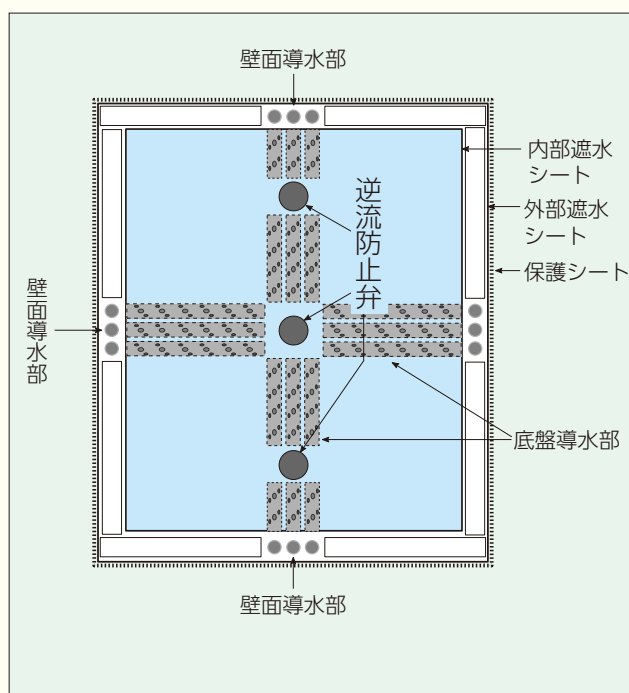


ノンダストでゴミや塵埃が除かれた雨水は、外部遮水シートと内部遮水シートの間に形成される導水部に流入し、逆流防止弁を通してセル内貯水部に流入します。ここで注目していただきたいのは、この貯水部が外部とは完全に切離された独立構造となっていることです。その結果、地下水の変動や地震等の発生があっても、それに伴う外力が貯水部に直接及ぶことはなく、高い防水性能が維持されます。

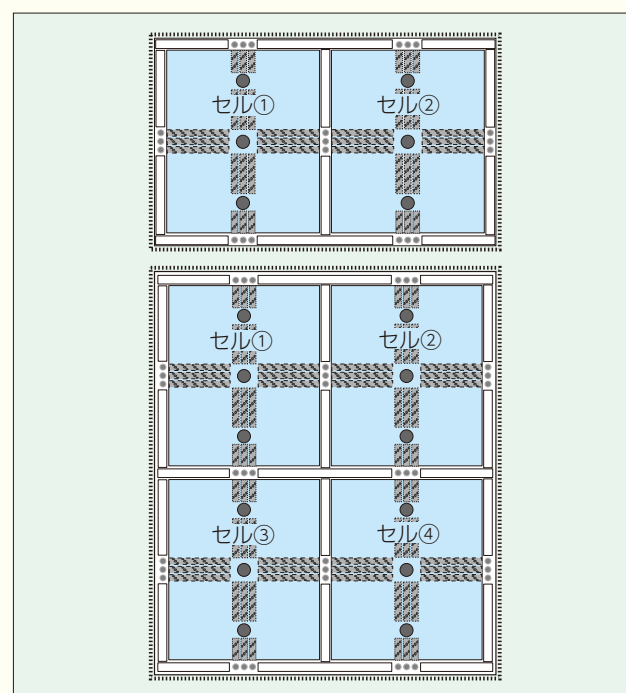
単一セルと複数セル

セル (cell) は小室・細胞の意味で内部遮水シートによって包囲される貯水部がこれにあたります。外皮に相当する外部遮水シートによってセルをさらに包んで保全し、完全防水を実現しました。

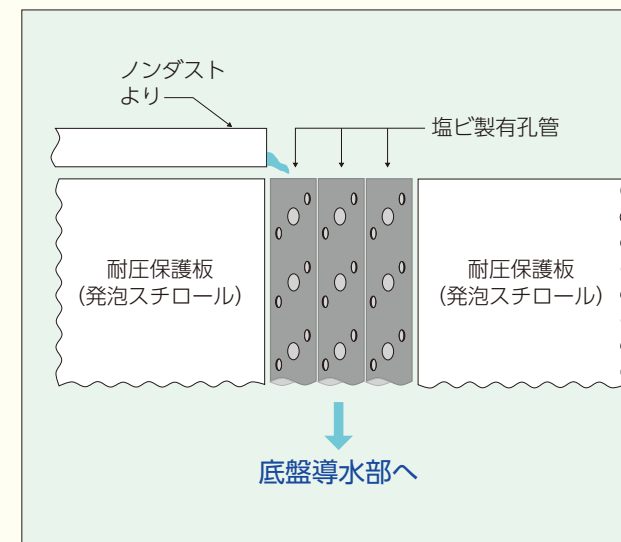
単一セル



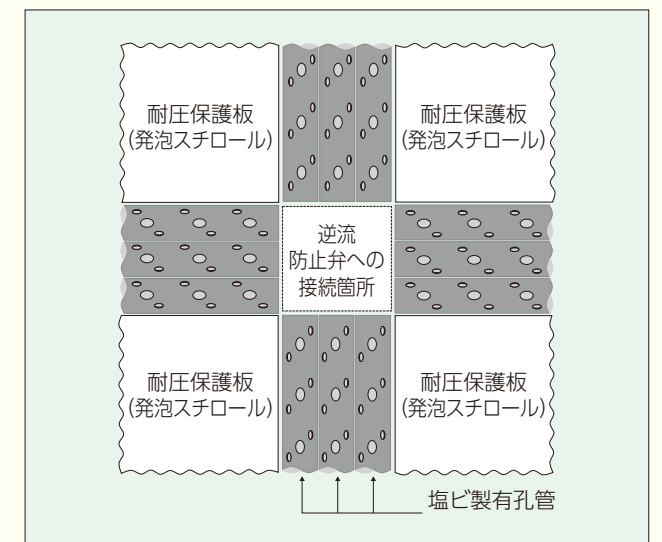
複数セル



壁面導水部の形成



底盤導水部の形成



セルの吊上げ設置

貯水部となるセルは、設置する現場の外で組立て、クレーンで吊上げて移動し次々に設置することもできます。吊上げ可能なセルの最大容量はおよそ50m³です。





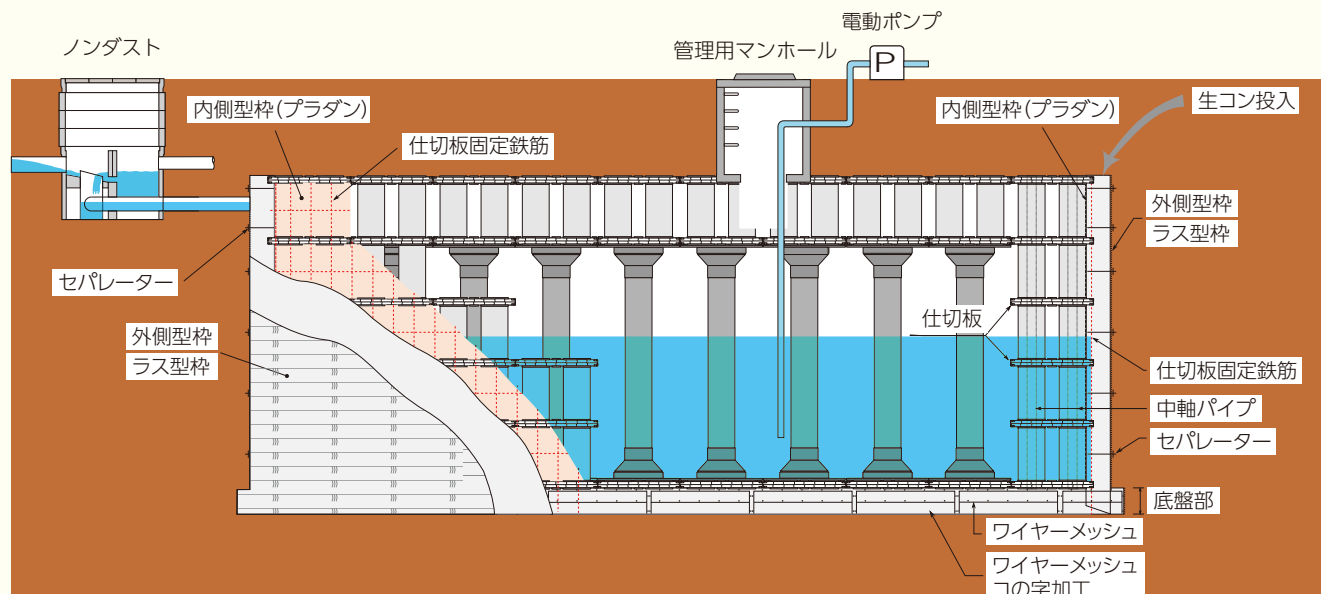
世界中どこでも
通用する

【3】ハイブリッド型（貯水）

安価で
短工期な工法



底盤と外周面をコンクリートで形成する工法です。設置場所が軟弱地盤であったり、埋立地で土質に問題があるような場合、地下水位が高い場合などに向いている工法です。また、開発途上国等でシート工法の技術が確立しておらず、P6・7【2】のセル型が採用できないような場合は、当該工法が必須の選択となることがあります。



ハイブリッド型の特徴

- 1 貯水槽本体を構成するアクアパレス構造体の外周部とコンクリート壁を一体形成することにより、耐圧性、耐震性に優れた高強度の地下貯水槽を実現しました(下図参照)。
- 2 コンクリート壁の築造に際して、ラス網およびプラダン(プラスチックダンボール)を「捨型枠」として利用することにより、工期を大幅に短縮しました。
- 3 底盤コンクリート—アクアパレス本体—外周壁コンクリートまでを連続して施工する手順を確立し、施工の合理化と工期のさらなる短縮を可能にしました。

施工



▲アクアパレスの外周面に内側型枠のプラダン(白色の板)と鉄筋をセット



▲外側型枠のラス網をセット



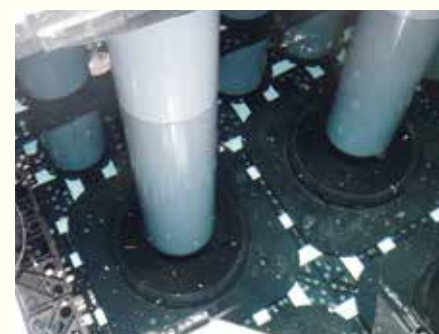
▲生コン注入



▲生コン圧密作業

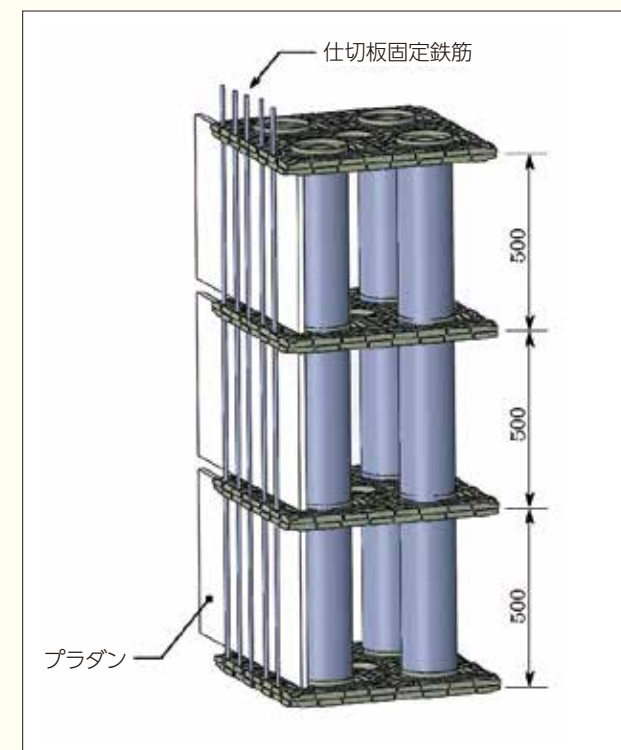


▲生コン注入完了



▲水張テスト

外周部の一体化



外周部パイプの各段ごとに内側型枠となるプラダンをセットした上で、アクアパレス仕切板の外周辺にある孔に鉄筋を通して各段を連結する。このあとセパレーターで一定の間隔を保ちつつ外側型枠であるラス網をセットし、生コンを注入する。

実証実験



ハイブリッド型が耐圧性および防水性に優れた高強度の貯水槽であることを実証するために、高さ4mの構造体を築き貯水実験を行った。



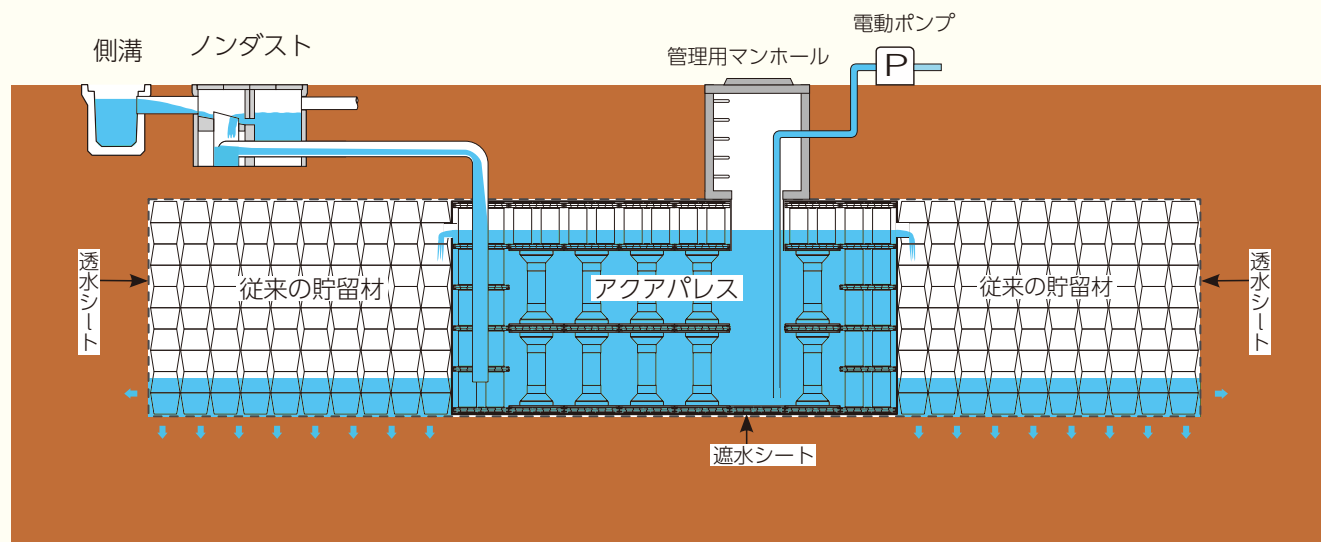
貯水プラス浸透で

【4】コンビネーション型（貯水&浸透）

健全な
水循環を実現



アクアパレスを使って形成される貯水槽の周囲に、籠状等の貯留材による浸透槽を配置することによって形成される地下貯留システムです。
貴重な淡水資源である雨水は本来必要量を『貯水』して利用し、余剰分は地下に『浸透』させて地下水を涵養するのが正統なやり方でありましょう。



コンビネーション型の特徴

- 1 内部の点検・清掃など維持管理が可能なアクアパレス槽を中心として一定量の雨水を貯め、その周囲に経済性と組立性能に優れた籠状等の従来の貯留材を配置して浸透槽を形成する。この方式は平成26年4月に公布された「雨水の利用の推進に関する法律」の目的達成に直結するといえるもので今後、標準的なシステムになると考えられる（下記参照）。
- 2 アクアパレス槽からオーバーフローした雨水は、塵埃等の粒子状物質を含まず、透水シートが目詰まりを発生させない。即ち、従来の浸透槽で問題だった浸透性能低下の問題を抜本的に改善することになる。
- 3 「貯水部」の周囲に「浸透部」を設けることにより、貯水部が保護され、施工・管理が容易になる。

新しい時代のシステム形成

アクアパレス



籠状の貯留材



コンビネーション



雨水の利用の推進に関する基本方針

雨水の利用の推進に関する法律（平成26年4月2日法律第17号）では、その運用にあたり、水資源の有効利用と流出抑制による洪水防止の2つを同時に達成することを目標としており、次の5点の実現を目指しています。

- 1 平常時における水資源の有効な利用に資することのみならず、緊急時の水洗便所の用、散水の用及び消火のための用途等に利用可能であるなど、緊急時の代替水源
- 2 渇水時において貯水施設の集水域に降雨がない場合であっても、下流域に部分的な降雨があれば当該箇所においては自立分散型の水資源
- 3 下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制への寄与
- 4 散水等に利用することにより、夏季の暑さ対策への寄与
- 5 雨水の利用のための施設に浸透機能を併用することにより、地下水の涵養を図るなど、健全な水循環の維持・回復への寄与

