

プラスチック製 雨水貯留浸透システム

ハイドロスタッフ®

Lyprone HYDRO-STUFF System

リプトンワーク株式会社は、2014年4月に古河電気工業株式会社からハイドロスタッフ事業の譲渡を受けた大鉄産業株式会社より、当該事業の譲渡を受けました。



LYPRONE

リプトンワーク株式会社

ハイドロスタッフ 3つのポイント

Point 1 優れた耐震性能。大型貯留槽にも対応。

ハイドロスタッフは、継手レス&千鳥配置で貯留槽を組み立てていくため、せん断特性に優れており、レベル2相当の地震を想定した許容貯留槽幅*は、業界トップクラスを誇ります。

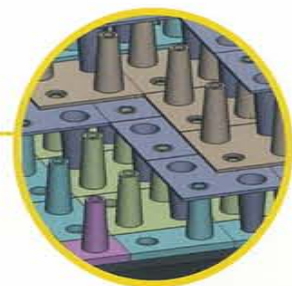
*「プラスチック製雨水地下貯留浸透技術マニュアル」耐震性能試験に準拠して算出

土被り(普通土)	許容貯留槽幅
0.5 m以上0.8 m未満	144 m以下
0.8 m以上1.6 m以下	72 m以下

条件：土被り0.6m(普通土)

**144 m (200ヶ) × 144 m (200ヶ) × 2.388 m* (6段) × 空隙率95%
≒ 47,000トン**

*共同研究での実験は耐震性能試験を6段で実施しています。貯留槽高さ7段(2.781m)8段(3.174m)を採用の場合は、別途ご相談ください。



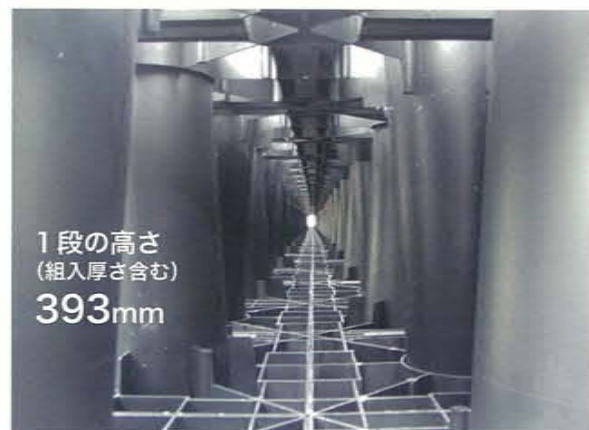
継手を使わない千鳥配置構造のため、地震時に発生するせん断変形に強い



各種試験を実施(写真は交番載荷試験)

Point 2 貯留槽内部を目視可能。

ハイドロスタッフは、柱構造を採用しております。そのため、貯留槽内部の空間が、大きく取れます。



1段の高さ
(組入厚さ含む)
393mm

貯留槽内部の構造

Point 3 堆砂抑制システム*

堆砂抑制システムとは、パーティションにより流入する土砂の拡散を防止するシステムです。パーティション内は清掃が可能のため長期にわたり貯留槽機能を維持できます。

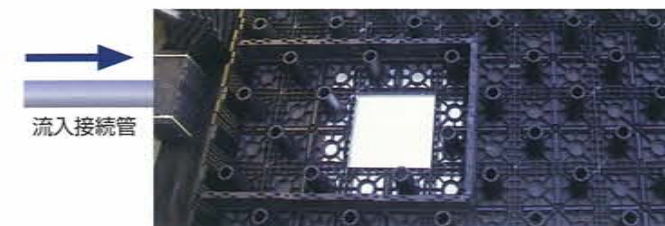
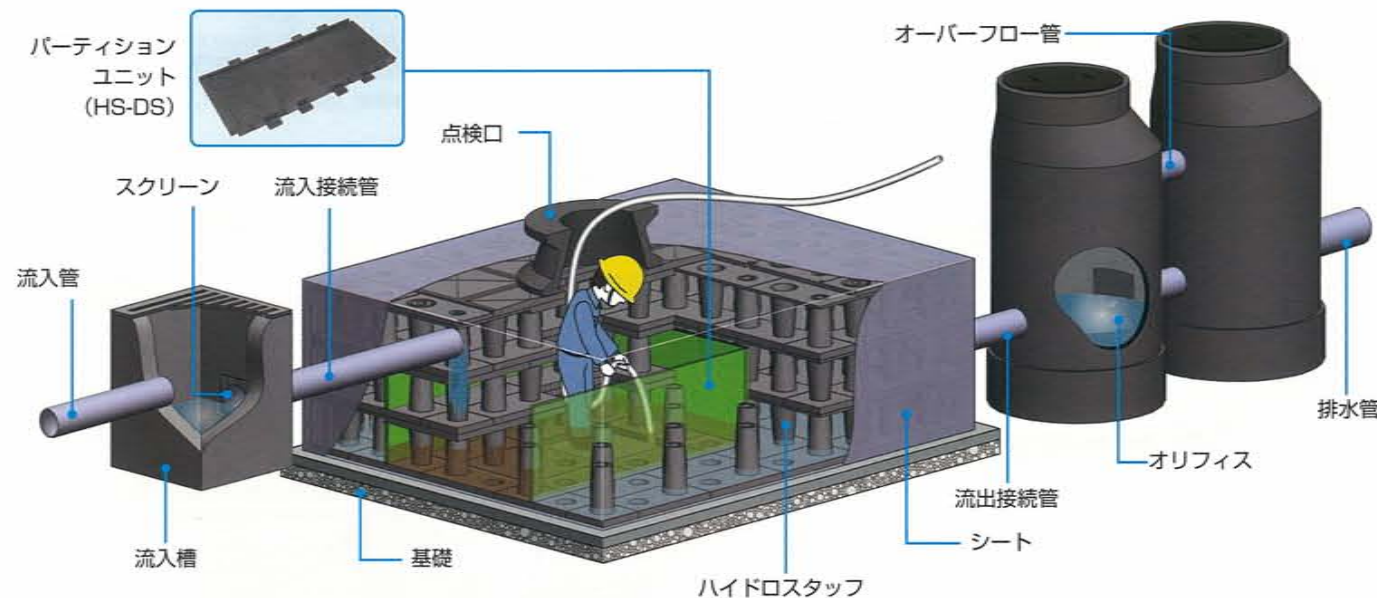
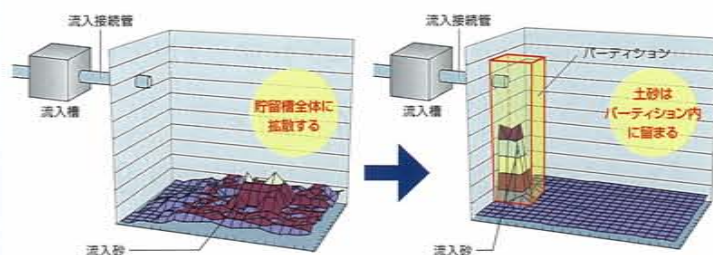
*このシステムは、オプションです。

- ①土砂を局所的に溜める。
- ②人が中に入り掃除ができる。
- ③堆砂抑制効果90%以上。*

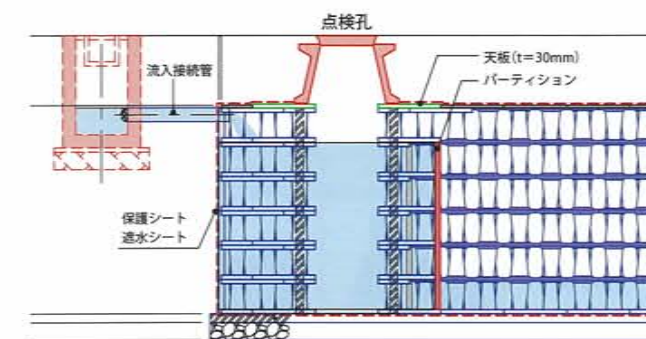
(*) 堆砂抑制効果の数値は、建設技術審査証明取得時の立会試験時のデータであって保証値ではありません。

「堆砂抑制システム」の考え方

貯留槽内に流入する雨水は、直前の流入槽の管理では流入槽で取りきれない粒径の小さな砂は除去できないのが一般的。本システムは、貯留槽内に侵入する流入槽で取りきれない粒径の小さな砂を一か所に集め、槽内の清掃ができるように、開発されたシステムです。



堆砂抑制パーティション立ち上げ部



作業員が貯留槽内に入って清掃が可能です。
*必ず作業要領書に従い、換気などを行ってください。

堆砂抑制システムの現場調査

(施工から1年3ヶ月後の状況)



堆砂抑制システム内部
約10cmの土砂堆積



流出接続管付近 点検孔部
ほぼ土砂堆積なし

ハイドロスタッフの特長

ハイドロスタッフシステムとは、

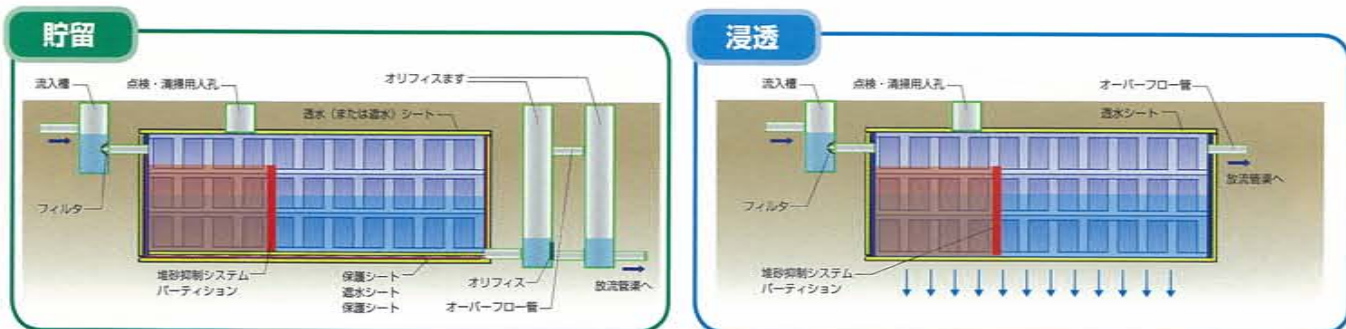
ポリプロピレン製ユニットとシート類を組み合わせ、雨水を地下に貯留または浸透させ雨水利用や雨水流出抑制施設を構築するシステムです。

- ① コンパクト 空隙率 **95%**以上
- ② 短工期 100トンなら**1日**で組立完了
- ③ 強い T-**25**荷重対応
- ④ メンテナンス 槽内堆砂抑制効果 **90%**以上 堆砂抑制システム (オプション)
- ⑤ 大型貯留槽 **4万7千**トンまで可能
- ⑥ 優れた耐震性能 レベル**2**の地震に対応
- ⑦ 設計自由度大 形状自由/貯留槽 **423mm** (1段) から対応



HS-720RF

システム概要



注) 利水用途の場合は、遮水シートは、2重を標準タイプとします。

ハイドロスタッフ部材構成

品名	ハイドロスタッフ本体				ハイドロスタッフ副資材		
	ユニット				壁材	天板	
品番	HS-720RF	HS-720FS	HS-720H	HS-720QA/QB	HS-720RFK	HS-KST/KSTH	
参考寸法 (mm)	720×720×390	720×720×390	360×720×390	360×360×390	720×393×45	720×720×30	720×360×30
参考質量 (kg)	3.3 kg	4.6 kg	2.3 kg	QA: 1.5 kg QB: 0.8 kg	1.6 kg	KST: 2.4 kg	KSTH: 1.2 kg
写真							

品名	点検孔/堆砂抑制部材				堆砂抑制部材
	ユニット		底板	補強芯	パーティション
品番	HS-TF	HS-720TQA/TQB	HS-ST	HS-HC	HS-DS
参考寸法 (mm)	720×720×45	720×720×390	1200×1200×1.5	φ89	752×295×53
参考質量 (kg)	6.1 kg	TQA: 3.2 kg TQB: 4.0 kg	17.7 kg	段数による	2.6 kg
写真					

他の工法との比較 (社内調査による)

	ハイドロスタッフ		他樹脂工法		一般の砕石工法		一般の現場打ちコンクリート工法	
用途 (タイプ)	○	貯留、浸透が選択可能	○	貯留、浸透が選択可能	△	浸透	△	貯留
空隙率	○	95%	△	90%以上	×	30%~40%	△	70%~80%
必要面積 (体積)	○	小	○	小	×	大 (樹脂製の約3倍)	○	小~中
貯留槽形状	○	自在配置	○	自在配置	○	自在配置	△	直方体が多い
製品重量	○	超軽量	○	超軽量	×	重量	×	超重量
軟弱地盤への影響	○	ユニット自体が軽い	○	ユニット自体が軽い	×	砕石の自重	×	基礎杭など必要
材料の品質管理	○	管理品を現場に納入	○	管理品を現場に納入	△	砕石工場での管理	×	現場での管理
メンテナンス	○	堆砂抑制システム*	△	手前の流入槽での管理	×	清掃不可、再入替	○	洗浄可
施工性	○	施工が簡単	○	施工が簡単	△	重機が必要	×	大 (鉄筋、型枠など)
施工 (養生) 期間	○	超短期、養生が不要	○	超短期、養生が不要	○	短期、養生が不要	×	施工、養生に時間
資材搬入	○	小型車両での搬入可能	○	小型車両での搬入可能	△	大型車両での搬入	△	大型車両での搬入
残土処分	○	残土処分量小	○	残土処分量小	×	残土処分量大	○	残土処分量小
耐震強度	○	大 (レベル2に対応)	○	大 (レベル2に対応)	○	大	△	補強の必要性あり

* 堆砂抑制システムを選択しない場合、手前の流入槽での管理となります。堆砂抑制システムを選択の場合、貯留槽内の点検清掃は堆砂抑制システム部のみとなります。

Q&A よくある質問

- Q** ハイドロスタッフは、駐車場の下に設置可能ですか?

A. 可能です。
ハイドロスタッフは、土被り50cmでT-25荷重*1に対応。駐車場の下に設置できます。ただし、車道下部は、プラスチック製雨水地下貯留浸透施設技術マニュアルの適用範囲外となっております。
- Q** ハイドロスタッフは、地震に強いですか?

A. 強いです。
ハイドロスタッフはユニットを千鳥配置で嵌めさせるため、優れたせん断特性による高い耐震性を有しています。その結果、交番荷重試験ならびにレベル2地震動を想定した動的解析により、業界トップクラスの許容貯留槽幅が得られており、大型貯留槽を形成する事が可能となります。
- Q** ハイドロスタッフを構成するユニットとユニットは、どのように接続するのですか?

A. 千鳥配置接続です。
ハイドロスタッフの組立には継手などの接続部材を使用しません。千鳥状に配置することでユニット同士を連結し組み立てます。このため、施工性やせん断特性に優れ、構造的に安定した貯留槽となります。
- Q** ハイドロスタッフの維持管理は、どのようにして行いますか?

A. 槽内への砂拡散、堆積を抑制する堆砂抑制システム (オプション) があります。
堆砂抑制システムは、点検孔から堆積した砂を清掃することが可能なため、貯留槽の維持管理が容易で、長期にわたり貯留可能量を維持することができます。また、作業員が点検孔から貯留槽内部に入ることができ、内部の目視確認ができます。
- Q** ハイドロスタッフの側面の構造は、どうなっているのですか?

A. ハイドロスタッフは、側面に壁材を使用します。
壁材により、側面シートを側方土圧による変形や伸びから守ることができます。さらに、貯留槽側面が凹凸になってしまうのを防ぎます。貯留槽側面が凹凸だと、空隙率が減少し、貯留量が少なくなってしまう可能性があります。

*1 「道路標示方書・同解説 (I共通編)」日本道路協会、1978年・2002年の中で、T荷重は、車両総重量25t (250kN) の大型トラックにおける後輪荷重をモデル化したものであり、前後輪の荷重比率を1:4とし、後輪は軽重で200kN、前輪は100kNと規定しています。

ハイドロスタップの性能

ハイドロスタップ基本データ

	項目	ハイドロスタップ	備考
仕様	空隙率	95%以上	
	メンテナンス	槽内清掃が可能	堆砂抑制システムの場合
	貯留槽内目視点検	槽内目視点検が可能	
適用範囲	最小土被り	0.5 m	単位体積重量18 kN/m ³ 相当の場合
	最大土被り	1.6 m	
	最大貯留槽高さ	2.388 m (6段)*	
	最大深さ(土被り含む)	4.0 m	

*共同研究での実験は耐震性能試験を6段で実施しています。貯留槽高さ7段(2.781m)8段(3.174m)を採用の場合は、別途ご相談ください。

ハイドロスタップ 照査項目および照査の許容値

照査項目とは、貯留構造体の安全を確保するために、必ず満足しなければならない以下の項目をいいます。

①強度の照査 ②長期性能の照査 ③耐震性能の照査

各項目の数値がハイドロスタップの許容値以下となることを照査します。

	照査項目	ハイドロスタップの許容値	備考
①強度	鉛直方向荷重	126.8 kN/m ²	
	水平方向荷重	80.9 kN/m ²	
②長期性能	鉛直方向荷重	30.7 kN/m ²	鉛直方向の50年相当ひずみ -10時間後ひずみの%未満
	水平方向荷重	39.5 kN/m ² *1	鉛直方向の50年相当ひずみ -10時間後ひずみの%未満
③耐震性能	土被り 0.8 m以上1.6 m以下	幅72 m	
	土被り 0.5 m以上0.8 m未満	幅144 m	

上記の許容値は、材料変更などにより変わる場合があります。

*1：裏込め土の種類を選択する必要があります。

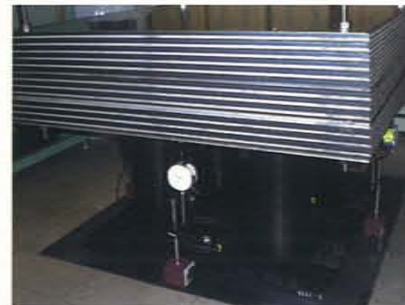
各種試験

強度



鉛直方向圧縮試験
ハイドロスタップを1枚または複数枚積み重ねた状態で圧縮試験を実施する。

長期性能



長期ひずみ(クリープ)試験
長期ひずみ試験で50年相当のひずみを推定する。

耐震性能(貯留槽幅)



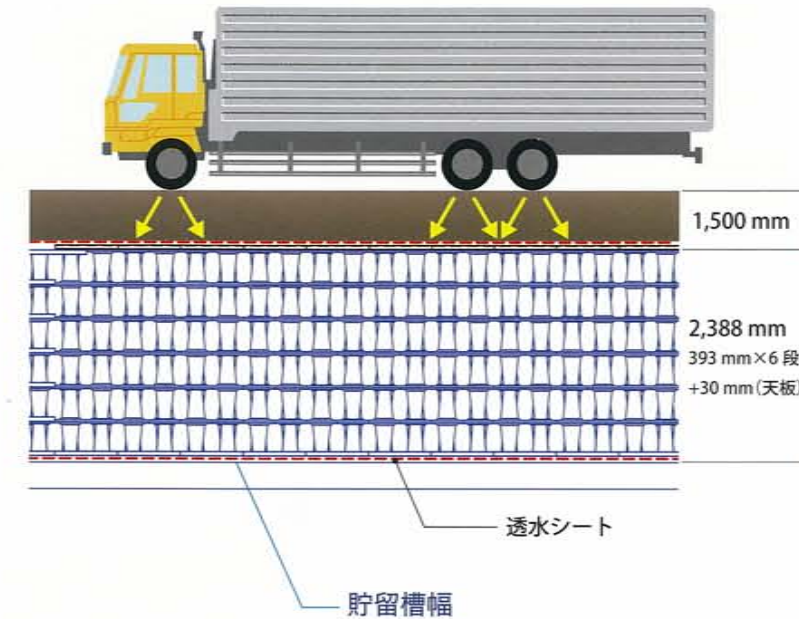
交番載荷試験
交番載荷試験による許容せん断変形角と動的解析による貯留槽の変形角を求め比較を行う。

参考 設計の手引き

雨水対策量：1500トン(浸透施設)

土被り：1.5 m 貯留槽高さ：2.388 m(天板0.03 m含む)

地下水位：GL - 5.0 m



耐震性能：貯留槽幅
交番載荷試験、FEM解析の結果
土被り0.8～1.6 m以内であれば
72×72 mまで設置可能。

短期荷重計算

鉛直：短期荷重

(例) 土被り(普通土) 18 kN/m²の場合
① 18 kN/m² × (土被り厚) 1.5 m
= 27.00 kN/m²
② 自動車荷重による活荷重 29.55 kN/m²
①+②= 56.55 kN/m² …… (1)

水平：短期荷重

(例) 裏込(砂質土) 19 kN/m²の場合
常載荷重 10 kN/m²を考慮する
クーロンの主動土圧より
25.25 kN/m² …… (3)

長期荷重計算

鉛直：長期荷重

(例) 土被り(普通土) 18 kN/m²の場合
18 kN/m² × 1.5 m
= 27.0 kN/m² …… (2)

水平：長期荷重

(例) 裏込(砂質土) 19 kN/m²の場合
常載荷重 10 kN/m²を考慮しない
クーロンの主動土圧より
22.24 kN/m² …… (4)

ハイドロスタップ 性能の照査結果(例)

	照査項目	設計(例)の値	ハイドロスタップ許容値	判定
強度 (短期荷重)	鉛直方向荷重	56.55 kN/m ² (1)	126.8 kN/m ²	実施可能
	水平方向荷重	25.25 kN/m ² (2)	80.9 kN/m ²	実施可能
長期性能 (長期荷重)	鉛直方向荷重	27.00 kN/m ² (3)	30.7 kN/m ²	実施可能
	水平方向荷重	22.24 kN/m ² (4)	39.5 kN/m ²	実施可能
耐震性能 (貯留槽幅)	土被り0.8 m以上1.6 m以下	耐震性能評価内	幅72 m	実施可能

⚠ 製品についての注意

- 変形、引火する恐れがありますので火気に近づけないでください。
- 劣化の原因となりますので有機溶剤、化学薬品、油などに触れさせないでください。
- できるだけ直射日光は避けて保管してください。
- 製品の投げ出しは絶対に行わないでください。
- そのほか製品に変形や破損が起こりうる衝撃は絶対に与えないでください。
- 温水など高温の水を貯留槽内に流入させないでください。

⚠ 設計上の注意

- 土被り厚および埋設深さの検討は、所定の設計マニュアルに従って実施、またはご相談ください。
- 本製品の設置は、地下水面より上を原則とします。地下水位の上昇が予測される場所に設置する場合には、所定の設計マニュアルに従って浮力に対する安定性などを検討してください。
- 隣地境界などの擁壁、建物については、相互に影響がないように十分な離隔を確保してください。
- 貯留槽上部の荷重条件により、適切な地盤改良および舗装の設計を行ってください。

ハイドロスタップの施工

(流出抑制遮水シートタイプの場合)



1 施工前



2 掘削/基礎工事



3 保護シート(1重目)施工
*透水タイプは、1重のみとなります。



4 遮水シート施工
*透水タイプは不要です。



5 保護シート(2重目)施工
*透水タイプは、1重のみとなります。



6 ユニット組立



7 ユニット組立



8 ユニット組立完成



9 流出接続管/管周工



10 シート収め/組立完了



11 埋め戻し



12 完成後

⚠ 施工上の注意

基礎について

- 基礎の形状および寸法および仕様は図面にに基づき作成願います。なお、基礎寸法は貯留槽寸法(ユニット寸法×720mm)に1.01を乗じた寸法に作成するようお願いいたします。また、作業スペースとして貯留槽周りに500mmを確保してください。
- 基礎表面の転圧は平滑に仕上げてください。凹凸があるとハイドロスタップが組み立てられません。基礎面の不陸は15mm以内(測定は1mピッチで行うことが望ましい)を目安に仕上げてください。

施工について

- 製品の荷降ろし運搬の際には荷崩れなどに十分注意して作業してください。特に、パレット上に縦に積まれているユニット本体を横向きに倒して荷降ろしを行う際は、大変危険です。製品に衝撃が加わらないよう、複数人で注意し、安全に作業を行ってください。(壁材などその他部材も同様です)
- 施工中に製品に乗る際は、転落や転倒に十分ご注意ください。

- ユニット本体の加工は強度低下を招きますので、決して行わないでください。
- 施工中に掘削底面に降雨や地下水が溜まると、貯留槽が浮き崩れる可能性があります。施工中に掘削底面に水が溜まる際は、周囲に釜場を設けるなどして、埋め戻しが完了するまで常時ポンプで排水してください。
- 貯留槽側部の埋め戻しは、偏荷重を防止するために、まず貯留槽上部に埋め戻し土を仮置きして、水平方向の動きを制限し、所定厚さ(仕上がり厚さ20~30cmを目安とする)に基づき層による分割を行い、十分な締め固めを行いながら実施してください。埋め戻し土に含まれる石などの衝撃によりシートの破損や貯留槽の変形・破損を生じないように、慎重に投入してください。
- 貯留槽上部の埋め戻しは、所定厚さ(仕上がり厚30cm程度、まきだし厚は40cmを目安)ごとに何層かに分けて、十分に締め固めを行いながら実施してください。なお、貯留槽上における直接的な作業となるため、施設の破損や変形を起こさないように慎重に埋め戻し・締め固め作業を行ってください。埋め戻し時の施工機械は、クローラ式バックホー(バケット容量0.45m³)

- などで慎重に行ってください。設計土被り(0.5m)を確保していなかったり、十分な転圧ができていない状態では、貯留槽上部に車輛を乗せないでください。また、締め固め時の施工機械は、プレートコンパクターやランマなどを使用してください。振動ローラは使用しないでください。
- 埋め戻し後は、貯留槽に悪影響を与えるような集中荷重(アウトリガーなど)、偏荷重(高盛土、重量物資材の仮置きなど)が、かからないようにしてください。
 - 貯留槽上でのダンブアップは絶対にしないでください。
 - 非浸透性の地盤に貯留槽を設置した後、降雨などにより貯留槽周りの水位が上昇する場合がありますので、その場合は貯留槽周りに排水管を設置するなどして貯留槽周りの水位が上昇しないよう対策を施してください。
 - 貯留槽上部でクレーン作業、シートパイル(鋼製矢板)・H鋼杭などの引き抜き作業は、絶対に行わないでください。貯留槽が壊れる可能性があります。その他、本注意に加え、(財)下水道新技術推進機構、(社)雨水貯留浸透技術協会 編「プラスチック製雨水地下貯留浸透施設技術マニュアル」に基づき、安全に施工をしてください。

納入荷姿



点検孔(堆砂抑制)周り



埋め戻し



ハイドロスタップの設計支援

図面(dxz)、構造計算書(照査項目)数量計算書が一度に出力可能

ハイドロスピードマスター

ハイドロスピードマスターとは、
ハイドロスタップ仕様にカスタマイズした図面作成ソフトです。
設計検討時にお声がけ頂ければ、サービスとしてご提供いたします。

特長

- 1 既存のPCにMicrosoft "EXCEL"が入っていれば、ソフトは運用可能
- 2 図面、構造計算、数量計算書が一度に出力可能
- 3 見積に必要な、シート類の数なども出力可能
- 4 平面形状はコの字、口の字、ピストル型など自由自在
- 5 点検孔、堆砂抑制システムも入力可能(図面にも反映されます)

※ 詳細設計図などは、別途ご依頼ください。

INPUT

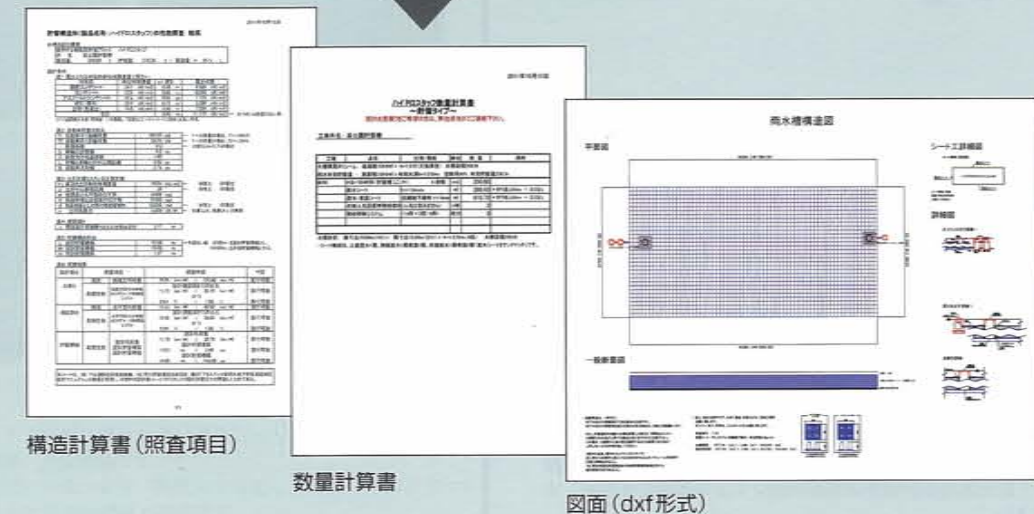


必要事項の入力と
貯留槽平面形状を
ドラッグするだけで
見積画面が出力可能!

これは
楽だ!



OUTPUT



MEMO

Large grid area for taking notes.



<http://www.lyprone.com>

本 社	〒103-0012	東京都中央区日本橋堀留町1丁目1番13号	TEL. (03) 3668-5391	FAX. (03) 3668-5394
名古屋営業所	〒460-0007	愛知県名古屋市中区新栄2丁目1番9号 雲竜フレックスビル西館11階1107号	TEL. (052) 238-5211	FAX. (052) 238-5212
佐倉工場	〒285-0802	千葉県佐倉市大作2丁目8番1号	TEL. (043) 498-2471	FAX. (043) 498-2472
千葉工場	〒292-0201	千葉県木更津市真理谷沖田5324-2		
袖ヶ浦デリバリーセンター	〒299-0268	千葉県袖ヶ浦市南袖2-5	TEL. (0438) 60-7260	FAX. (0438) 60-7261

販売店

・このカタログの内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
・このカタログに記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

CAISEN

大銑産業株式会社

大阪市中央区今橋2-1-10
ダイセンビル5階

【 土 木 部 】
TEL 06-6220-1135
FAX 06-6220-1105