

サイレント真空排水システム



サイレント真空排水システムコンソーシアム
Silent Vacuum Drainage Consortium

トイレなどの排水を自由に！快適に！

サイレント真空排水システムとは

地階にトイレ等を設ける場合は、汚水槽を設け汚水ポンプでポンプアップする圧送システムが一般的です。しかし、汚水槽に最低限の汚水が残リ、悪臭発生（ビルピット問題）の原因となります。また、既存の施設にトイレなど水場を設置する場合に、下階の使用状況や排水管の勾配を確保することが困難であることにより、断念する場合があります。

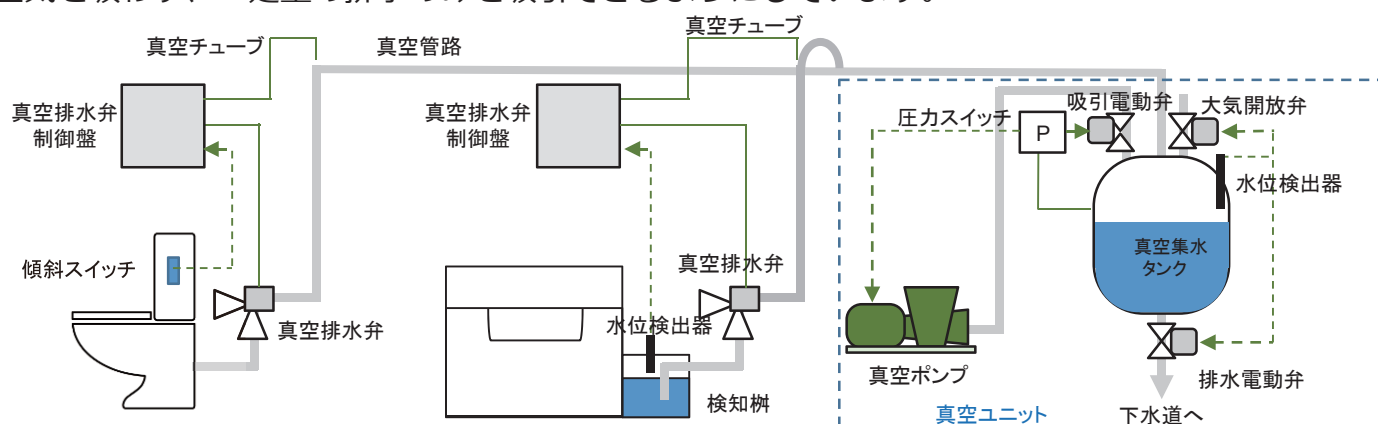
このような問題を解消すべく、圧送システムに代わる機械排水システムとして、真空（完全な真空でなく、減圧状態の意味）を利用した排水システムが考案されています。

しかし、多くがリフトアップ対応から気液混合吸引している真空式下水道システムを応用しているため、騒音・振動が発生する問題があります。

本システムは、**空気を吸引しない方式**により、**騒音・振動問題を解消**できる**サイレント真空排水システム**を開発しました。

システム構成

本システムは、真空ポンプにより負圧を作成し、排水を吸引、貯留する「真空ユニット」、排水を吸引し、移送する「真空管路（吸引管路）」、及び負圧を保持する「真空排水弁」、真空排水弁を作動させる「真空チューブ」、「真空排水弁操作盤」、「検知柵」により構成されています。吸引時に空気が混入すると、騒音・振動の原因となりますので、「検知柵」を設けることで空気を吸わず、一定量の排水のみを吸引できるようにしています。



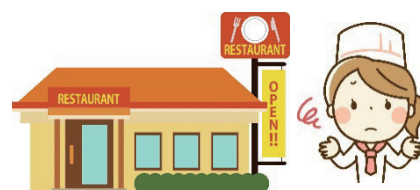
様々なニーズに対応



トイレを敷設したいけど…
勾配が確保できないし…



電車軌条上を配管したいが…
排水配管ルートが、凸凹になるしなあ



厨房部の床高を低くして、
フラットな厨房にしたいなあ



サイレント真空排水システムが
排水のお悩みを解決します

選定表

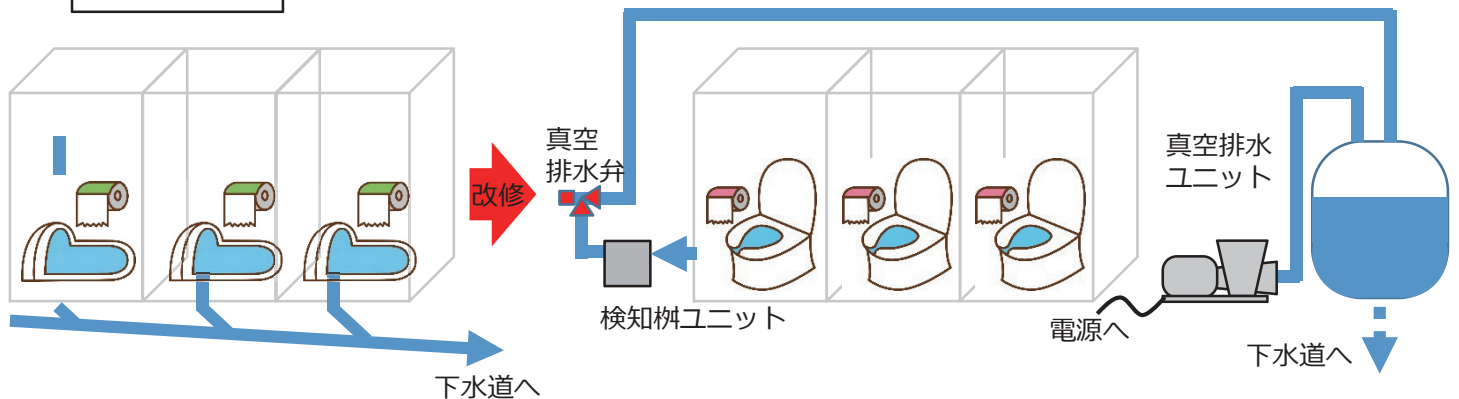
排水パターン	建物用途	吸引形式				
		連続吸引			非連続吸引	
		1500型 (C-1)	800型 (C-2)	80-特型 (C-3)	750型 (I-1)	250型 (I-2)
連続排水	集合住宅	◎	◎	—	—	—
連続排水	官公庁・事務所	◎	◎	◎	—	—
断続排水	エステサロン	○	○	○	◎	◎
断続排水	喫茶店	—	◎	—	◎	◎
便所	小規模 2ヶ以内	—	—	—	◎	◎
	中小規模 50未満ヶ	◎	◎	◎	—	—
	中規模 50～99ヶ	◎	◎	—	—	—
	大規模 100～140ヶ	◎	—	—	—	—

◎：最適 ○：適応可 —：適応不可

こんな用途にも使えます

学校の例

和式から洋式の便器、排水管の老朽化の改修時に！



イベント会場の例

仮設トイレの排水に！

※高速道路のパーキングエリアや災害時の避難場所にも対応

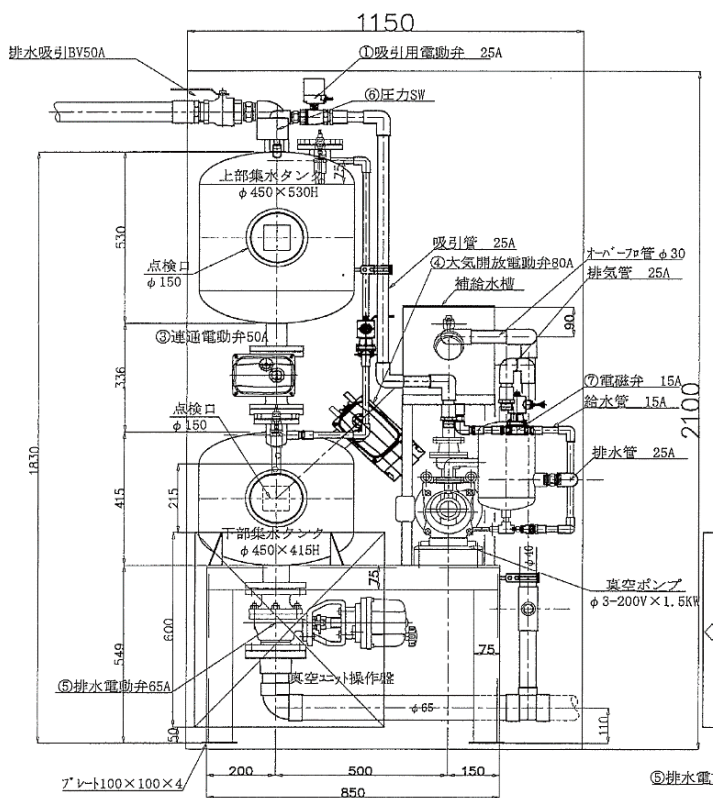


型式

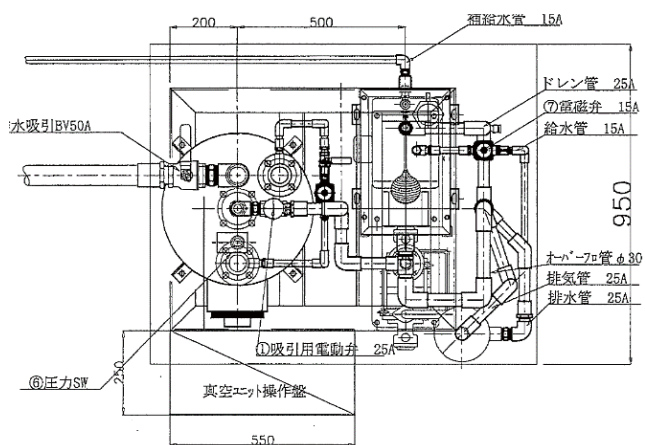
吸引形式		真空集水タンク数	概要	
連 続 吸 引	1500型 (C-1)	2基	真空集水タンク(φ800×1400h)を2基並列設置し、交互に吸引し連続排水に対応するシステム	
			備考	①システム停止時間:約150秒 ②集水量:475ℓ ③吸引能力:約190ℓ/分
	800型 (C-2)	2基	主真空集水タンク(φ800×1100h)と副集水タンク(φ650×900h)を設置し、主集水タンクの排水を行っている間、副集水タンクにて吸引するシステム	
			備考	①システム停止時間:約120秒 ②副集水タンク集水量:150ℓ ③吸引能力:約80ℓ/分
	80-特型 (C-3)	1基	真空集水タンク(φ450×530h)と、真空集水タンク(φ450×415h)を上下に連結し、連続排水に対応するシステム	
			備考	①排水吸引能力:64.8ℓ/分(実測値) ②上下集水タンク一体化後の設定圧復旧時間:10秒 (75kPa⇒55kPa)
非 連 続 吸 引	750型 (I-1)	1基	真空集水タンク(φ800×1400h)を1基設置し、1日の集水量(475ℓ以内)を夜間に排出する	
			備考	昼間に集水量が475ℓに達した場合、真空破壊し排水を行う間(約150秒)、システムは停止状態
	250型 (I-2)	1基	真空集水タンク(φ650×900)を1基設置し、約150ℓ集水すると真空破壊し集水タンク内の貯留水を排水する	
			備考	システム停止時間:約120秒

※上記排水流量の値は、真空ポンプ能力6.2(l/s)、設定圧力 45kPa～55kPa

仕様（80-特型）



立面图

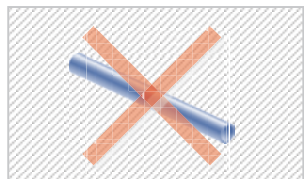


平面图

重量	約253kg(タンク空)
上部タンク	約75L
下部タンク	約50L
排水能力	64. 8L/min(実測値)
真空ポンプ起動音	70dB(実測値)
大気開放弁給気音	62dB(実測値)

サイレント真空排水システムの特徴

①フリーな設計に対応



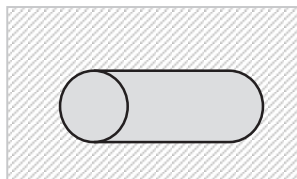
吸引集水するために、従来の重力方式システムのような配管勾配が不要

②排水管の立ち上げ可能



下階に影響を与えず、配管を敷設可能

③小口径



小口径による排水吸引のため、廉価で施工性が容易

④不具合時の臭気・排水の飛散なし



システム内は、常に負圧であるためピンホールなどの不具合時に臭気、排水の飛散などがない

⑤最適運転可能



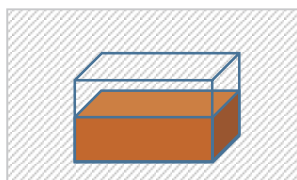
集水場所に合わせて負圧設定ができるため、最適運転となり、省エネルギー化を図ることが可能

⑥メンテナンス容易



集水タンク部のみの動力電源のため、メンテナンスが容易

⑦汚水槽不要



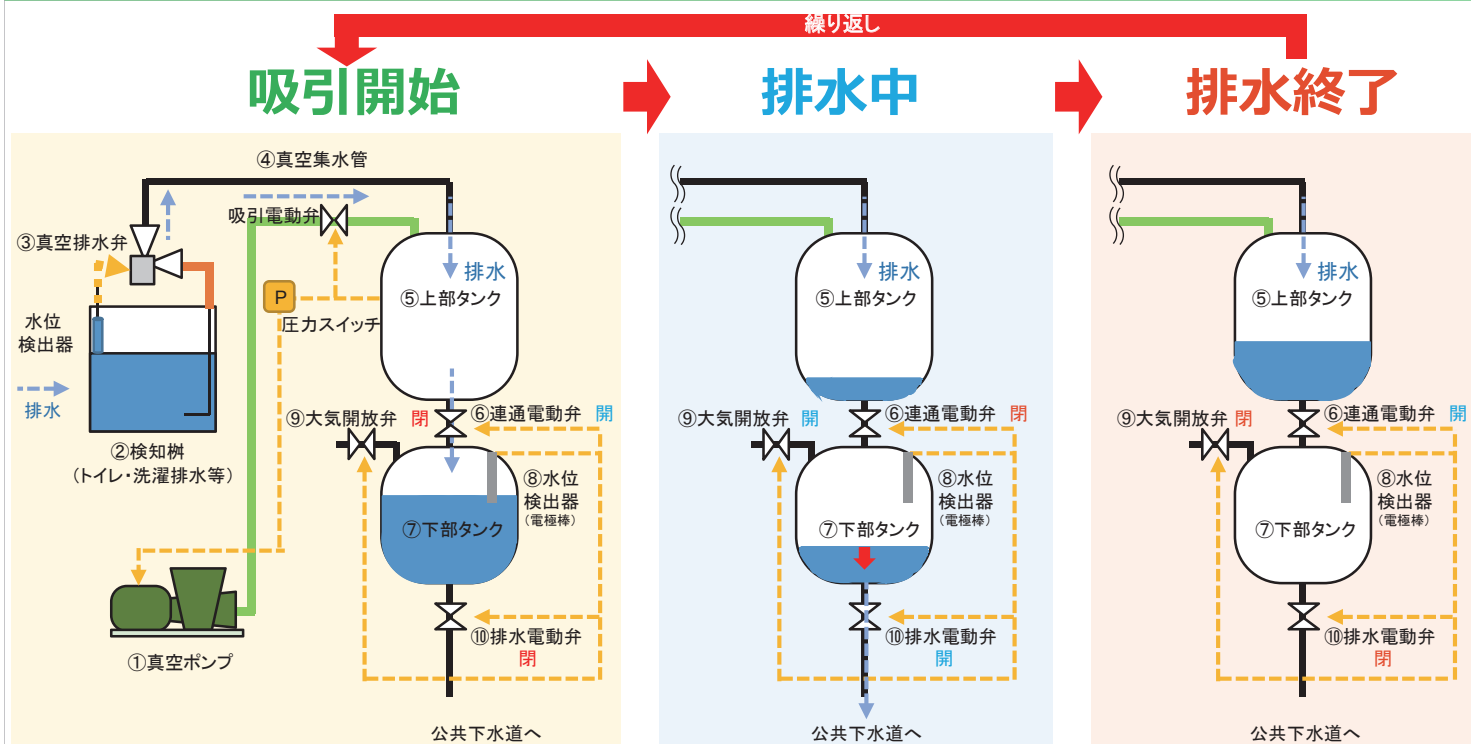
水回りには、検知柵のみでよいので改修工事における躯体工事が容易

⑧騒音振動解消



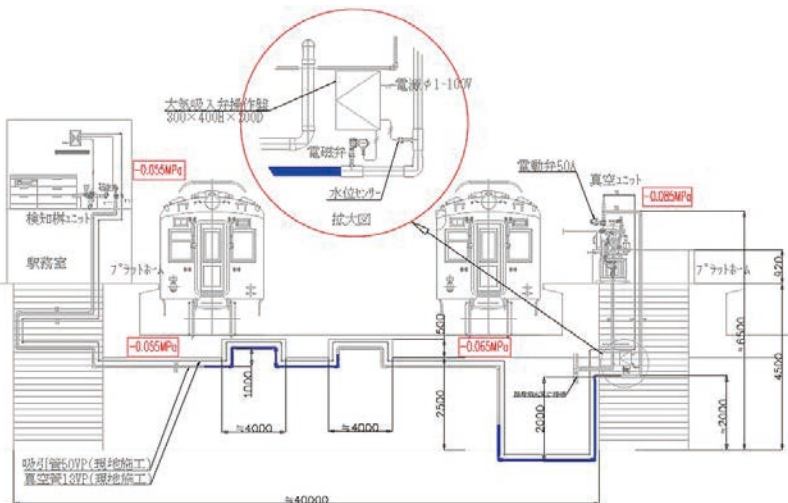
空気を吸引しないため、騒音・振動問題を解消

吸引動作フロー（80-特型）



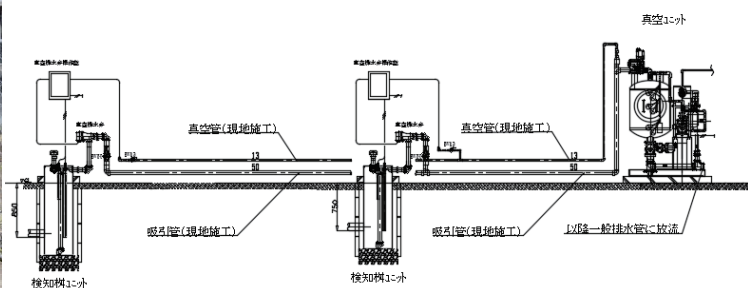
- ①真空ポンプにより配管システムを負圧にし、②検知柵に溜められた排水が一定量になると③真空排水弁が一定の時間開き④真空集水管を介して集水タンクに吸引される。
- 吸引された排水は集水タンクの⑤上部タンクおよび⑥連通電動弁を通過して、⑦下部タンクに溜められる。
- ⑧水位検出器により⑦下部タンクに排水が約40L溜められると⑥連通電動弁が閉じる。
- ⑥連通電動弁が閉め切ると⑨大気開放弁と⑩排水電動弁が開き、⑦下部タンク内の貯留された排水が自然流下される。
- ⑦下部タンク内の貯留された排水が自然流下されている間、②検知柵からの排水は⑤上部タンクに溜められる。
- ⑦下部タンクの排水が終わり次第、⑨大気開放弁と⑩排水電動弁が閉まる。
- その後、⑥連通電動弁が開き、⑤上部タンク内の排水を⑦下部タンクに流出する。(以降、上記の吸引動作を繰り返す)

採用事例No. 1 駅舎①



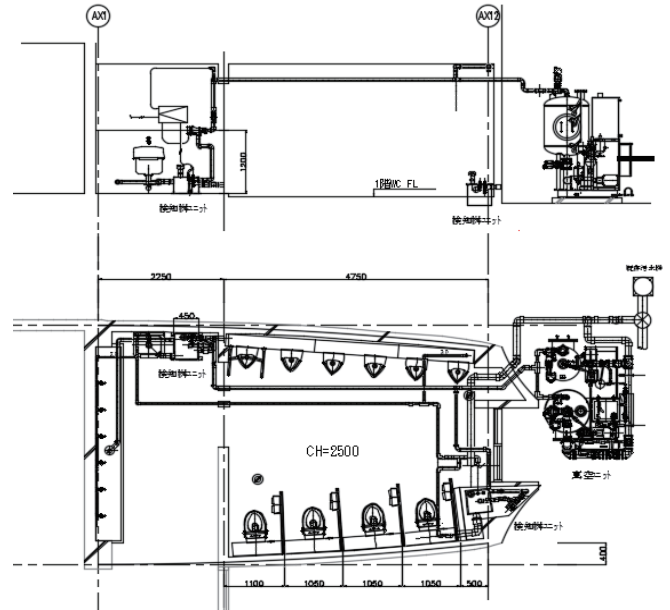
建物用途	駅舎	設置機種	250型断続排水式 (I-2)
接続器具	駅務室(流し1組)、売店(手洗器1組)、飲食店(店舗面積14.9㎡)		
与条件	排水経路にアップダウンがあり、ポンプアップにて排水することができなかった。		
計画のポイント	真空ユニット及び検知柵ユニットの設置場所を計画し、排水負荷を計算し集水タンク容量を決定した。また、吸引管内の溜まり水の水頭圧が吸引圧に影響しないよう大気吸引弁を併設すると共に真空排水弁作動圧が確実に確保できるよう、真空管(φ13)を単独配管とした。		

採用事例No. 2 駅舎②



建物用途	駅構内駅務室	設置機種	250型断続排水式 (I-2)
接続器具	—		
与条件	単独処理浄化槽二ヶ所の排水を、自然勾配にて公共下水道に放流するには、流入管底が深すぎて無理であった。		
計画のポイント	真空ユニット及び検知柵ユニットの設置場所を計画し、真空排水弁作動圧が確実に確保できるよう、真空管(φ13)を単独配管とした。また、検知柵を土中埋設するため、保護のコンクリート柵を計画した。		

採用事例No.3 学校



建物用途	高等学校	設置機種	1000型連続排水式+検知柵ユニット2組 (C-2)
接続器具	洋風便器4組 小便器6組+人研ぎ流し(水栓6組)+掃除用流し		
与条件	1階便所の配管及び衛生器具更新を計画するが、土間研りが困難である事と、工期が無かった(10日)。		
計画のポイント	真空ユニット及び検知柵ユニットの設置場所を計画し、排水を2系統に集約して吸引を行った。また、各々の流入高さを調べ、検知柵を作成した。		

関連特許

- ・上下タンクを保有した真空ポンプの排水装置として特許を出願中。

【件 名】排水装置

【出願番号】特願2018-223707

- ・真空ポンプを利用した排水システムとして特許取得。

【件 名】排水装置及び排水システム

【特許番号】特許第5865611

【登 録 日】平成28年1月8日

【出願番号】2011-140600



SVD
Consortium

＜お問い合わせ先＞

株式会社ジェス



事務所：〒102-0072 東京都千代田区飯田橋3-4-4 第五田中ビル

T E L : 03-3263-1578 F A X : 03-3264-4845