

平成 年 月 日

様

土壤式排水浄化法  
スパスマシステム  
ご提案書

設計・施工・販売

有限会社 山和樹脂加工所  
東京都板橋区徳丸3-5-3  
TEL·FAX 03-3936-7741  
<http://www.tokuda-project.net>



埼玉県和光市白子3-20-31

TEL 048-299-9333 070-5011-2422  
FAX 048-299-9334

建設光

藤長義一

## はじめに

人が使って汚れてしまった水は、排水口へ流します。その後、その排水を浄化処理をすることはよく知られていますが、汚水浄化処理はこれまで「施行が大規模」であったり「コストが多くかかる」など、いくつかの課題がありました。

また、環境問題・環境保全という観点では、水資源に対する不安もありました。世界規模で環境問題に取り組む動きが出てきている今、これまでの汚水浄化処理方法に満足がいかないという声も聞かれるようです。

ここで紹介する「スパスムシステム」はちょっと違います。簡単な工事で施行期間も短く、コストも比較安価なのです。また、このシステムの大きな特徴は「土壤に棲む小さな生き物の力を活用」して、汚水を「返す」のではなく「帰す」ということ。環境にかける負担をきちんと考えたシステムです。

台所、風呂、洗濯機、水洗トイレなど、生活から出る排水は様々。また、雨水などの処理についても、頭を悩ませている方もいらっしゃるのではないでしょうか。

「スパスムシステム」は、開発者である新見正氏が取得した特許を当社代表取締役の徳田が実用化した、土壤を使って汚水を浄化するシステムです。(有)山和樹脂加工所では、この「スパスムシステム」を使い、お客様のさまざまなご希望に応じたプランをご提案させていただきます。

## ■ スパスマシステムとは

土壤浄化法（スパスマシステム）とは、地表 1m くらいの土壌に生息している土壤動物や土壤微生物、植物の根などを活用、また、土壤そのものが持つ物理的・化学的性質を利用した汚水汚泥の浄化工法です。

この土壤浄化法は、生活雑排水全般を処理することができます。農村集落下水道、公共下水道、学校浄化槽、食品加工場、給食施設、農業関連などの規模の大きなものから、個人住宅や別荘などの小さなものまで対応が可能。すでに 100 件以上の施工実績を持っています。

## ■ スパスマシステムの特徴

### ■ 低コストで優れた環境保全を実現

- 1) 設備の構造が簡便で、建設コストが安価です。
- 2) 汚水を発生源またはその付近で分散処理するので、下水道建設などの場合、管水路はとても短くてすみます。
- 3) 電気代が極めて安く、省エネルギー型です。
- 4) 汚泥の発生量が少なく、処分費も安価です。
- 5) 維持管理が簡単で、高級技術を必要としません。
- 6) 土壤で被覆しているため、悪臭や泡の飛沫などの 2 次公害がありません。
- 7) 上部がコンクリートでなく、芝生を植栽するなどして緑地となります。
- 8) 処理水質が極めて優れています。

## ■総除去率95%以上という排水高次処理

水には、様々な物質が含まれています。そして、その中には環境を汚染する物質が含まれていることも少なくありません。水環境を守っていく上で、水質汚濁の大きな原因となっている生活系の排水の浄化処理は、とても大切です。

スパスマシステムで処理をした生活雑排水を測定したところ、下の表のような結果が得られました。

項目	流入水		スクリーン槽流出水			放流水			除去率 計 (%)
	最小～最大 (mg/l)	平均 (mg/l)	最小～最大 (mg/l)	平均 (mg/l)	除去率 (%)	最小～最大 (mg/l)	平均 (mg/l)	除去率 (%)	
BOD	47～853	356	39～555	169	52.5	0.5～3.7	1.4	99.2	99.6
COD	18～361	141	23～208	73	48.2	0.6～3.8	1.7	97.7	98.8
SS	31～2,650	425	8～254	48	88.7	1.0～36	8.9	81.5	97.9
全窒素	1.4～12.8	4.2	1.1～2.6	2.0	52.4	0.03～1.4	0.64	68.0	84.8
全リン	0.2～10.9	1.9	0.1～5	0.80	57.9	0.00～0.13	0.04	95.0	97.9

(平成3年3月 環境庁水質保全局 生活排水対策推進室計画策定資料集 129頁より)

### BOD・CODとは？

BOD(Biochemical Oxygen Demand: 生物化学的酸素要求量)は、水の汚濁指標として一般的に広く用いられています。微生物が水中の有機物を分解するときに消費する酸素量として表され、この値が大きいほど、水の汚れの度合いがひどいことになります。

COD(Chemical Oxygen Demand: 化学的酸素要求量)は、BODと同じように水の汚れの度合いを表す値として用いられ、酸化剤(過マンガン酸カリウム)を使用して測定します。

ちなみに清流に住むといわれる鮎が成育する条件は、BOD3 mg/l以下と言われています。

### SSとは？

水中に浮遊・懸濁している直径2mm以下の物質の量。

### 窒素・リンとは？

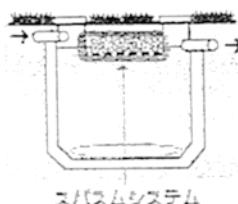
本来は動植物には欠かせない栄養素。過剰に供給されると水質が悪化します。

## ■ 汚水はなぜきれいになるのでしょうか

スパスマシステムは、表面張力と圧力の関係で液体が流動する「毛管サイフォン現象」により汚水を土中へ浸潤、土壤中の微生物、小動物、草花などの植物根を活用して浄化します。やがて汚水はきれいな水となり地下水脈へと到達します。

スパスマシステムには、土壤被覆方式と毛管浸潤トレーンチ方式の2つの方式があり、さまざま組み合わせで多くの装置が開発されています。また、FRP 製合併浄化槽等と組み合わせる事もできます。大きな施設から個人住宅などまで、組み合わせを工夫することで現場にあった装置を設置することができます。

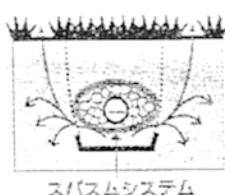
### ■ 土壤被覆方式（浄化槽・沈殿槽）



沈殿槽や浄化槽などの上部を土で覆うことで悪臭を防ぎます。また、汚泥の発生量がとても少くなります。

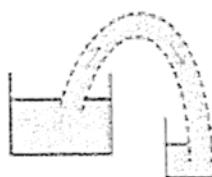
スパスマシステム

### ■ 毛管浸潤トレーンチ方式（土壤浸潤装置）



土中に穴あき管を埋めます。ここに、汚水を導入。土の中でゆっくりしみ込ませてゆきます。しみ込んでいく間に、土壤にすんでいる生物たちが汚水を分解、処理してくれます。

#### 毛管サイフォン現象とは？



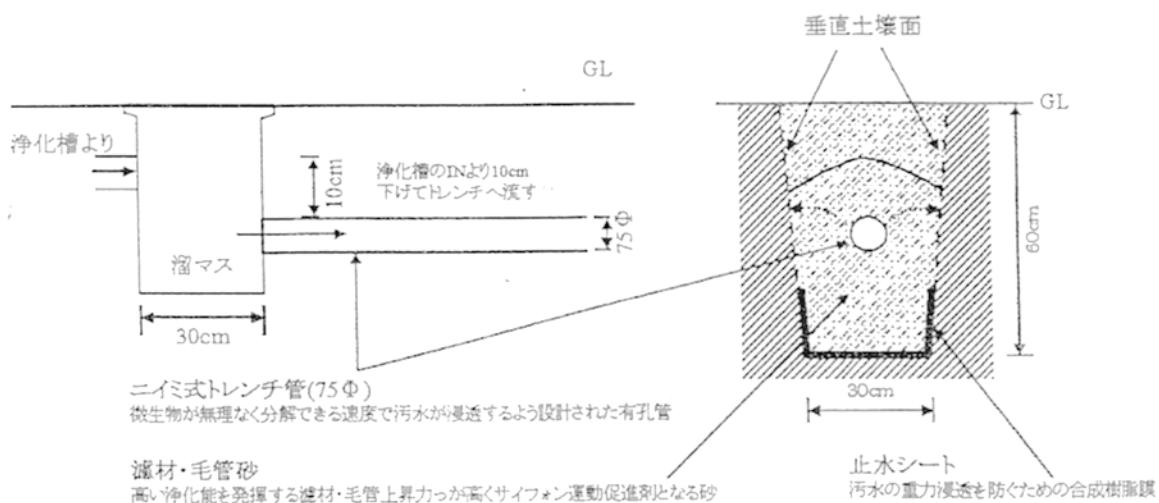
表面張力と圧力の関係で、液体が流動する現象です。液体に細い管をたてると、表面張力で管内の水位が管をたてた液体よりも高くなります。そして、その管を曲げることで管の端のそれぞれの圧力に差が出て、液体が流れ出すという現象です。

スパスマシステムは、この現象に着目。土中に設置した装置で汚水をこのサイフォン現象より浸潤させます。これまで汚水の浄化方法として使われてきた重力浸透や蒸発・拡散の方法とは違い、地下水汚染や悪臭などの心配は全くありません。

## トレンチ設置場所について

- トレンチは幅30cm、深さ60cm程度の土中に設置します。
- トレンチの処理能力は1m当たり100L/日の負荷水量を標準とします。1人当たりの生活使用水量は約200L/日ですので、1人当たり2mとなります。原則として2系列設置します。
- 2系列を並べて設置する場合2つのトレンチの間は、最低30cmの間隔を確保して設置します。2系列のトレンチは平行に並べる必要はなく、土地の空間に合うように設置できます。
- 標準的な5人家族の場合、幅1m・長さ10mの溝が掘れるスペースが必要となります。
- 水の浸透速度が著しく速すぎるか、あるいは遅すぎのような土質で毛管浸潤に不適と思われる場所や傾斜地などは、現地の様子をみて別途検討が必要です。

ニイミトレンチ断面図



※トレンチ管を流れてきた汚水はサイフォン現象により浸潤し、濾材中の微生物の働きで分解・浄化され垂直土壤面より土壤へ浸潤する。

## Q & A

Q 従来の方法とどこが違うのですか？

A 従来の代表的な方法は、たて穴浸透ます方式や蒸発散方式などです。たて穴浸透ます方式の場合、排水が重力浸透して地下水汚染の原因となったり、目づまりを起こすなどの問題があります。蒸発散方式の場合は、周囲への悪臭や泡などの飛翔などが問題になることがあります。

「スパスムシステム」は、毛管サイフォン現象によって浸潤させ、土壤生物などを活用し汚水を分解して地下に戻します。

「スパスムシステム」は、地下水を汚染することも、周囲へ悪臭などを巻き散らすこと也没有。

Q 工事の期間はどれくらいですか？

A 一般的な個人の住宅の場合なら、1～2日で施工が完了します。規模が大きい場合でも、通常1週間ほどの工事になります。

Q 合成洗剤や漂白剤などは使用できますか？

A 合成洗剤や漂白剤なども、十分に処理することができます。但し毒性があったり、生物分解性の悪い化学合成物質は排水に流さないようにしてください。重大な地下水汚染につながることがあります。

Q 耐用年数はどれくらいですか？

A 半永久的にお使いいただけます。  
土地によって多少変わりますが、マニュアルに従った使い方をしていただければ、半永久的に使えます。

Q 大規模施設でも対応可能ですか？

A はい、大丈夫です。

一日500人程度までの使用可能なシステムです。但し、立地条件や土質によって施工できない場合もありますので、まずはお問い合わせください。