環境省ホームページ: 自然環境局 担当行政資料 環境技術実証事業 実証試験結果のコンテンツより出典

> 平成21年度 環境技術実証事業 山岳トイレ技術分野

山岳トイレし尿処理技術 実証試験結果報告書 (概要版)

平成22年3月

実 証 機 関 : 財団法人 日本環境衛生センター

環境技術開発者: 株式会社 ティー・エス・エス

技術・製品の名称 : TSS汚水処理システム・非水洗方式

(水不要-生物処理-土壌方式)

実証試験結果の概要

TSS汚水処理システム - 非水洗方式

し尿処理方式 ^{注1}	水不要-生物処理-土壌方式
実証機関	財団法人日本環境衛生センター
実証申請者 / 環境技術開発者	株式会社ティー・エス・エス

注1:実証試験要領で定義したし尿処理方式の分類名称を記載する。

(1)実証装置の概要 本装置は消化槽と土壌処理装置で構成されている。本装置の消化 槽において固液分離及び汚泥の減容化及び有機物の消化分解が行 われ、土壌処理装置でさらなる有機物の分解処理が行われる。水分は 土壌処理装置で蒸発散され、基本的に処理水は発生しない。土壌処 装置の特徴 理装置の土壌は木質系のものを炭化した空隙率の高い人工土壌を使 用し、効率的な蒸発散を可能としている。また、本装置は土壌への散水 装置として浸潤散水装置を使用していることに大きな特徴があり、トレン チ管目詰まり頻度の低下、蒸発散の促進、処理能力の向上を可能とし ている。 導水部 浸潤散水装置 翼辺部、 集水管 し尿処理フロー 接触る材 および解説 消化槽[1]:便槽。本水槽においてし尿の嫌気分解(消化)及び固液 分離が進行し、**汚泥及びスカムが形成**される。 **滞留時間** を長めに設計しており、汚泥の一部液化も行われる。 消化槽[2]:消化槽[1]の中間液が流入し、有機物の嫌気分解がさら に促進される。 消化槽[3]: 予備ろ過室。接触る材が充填されており、土壌処理装置 において目詰まり要因となりうる異物を除去する。 土壌処理装置: 消化槽[3]の中間液は浸潤散水処理装置にて土壌に散 水され、土壌中の微生物により、有機物を分解、水分は 蒸発散される。 :土壌処理装置の液位及び処理水を確認する水槽。 検水槽

(2)実証試験の概要 実証試験場所の概要 設置場所 東京都西多摩郡奥多摩町 奥多摩湖いこいの路 いこいの広場公衆トイレ 山岳名 山域名: - 山岳名: - 標高: 600m トイレ供用開始日 平成 17 年 4 月 トイレ利用期間 (通年利用・シーズンのみ利用) シーズン期間:4 月~11 月











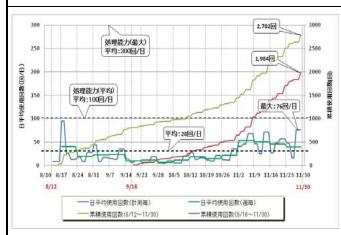


実証装置の仕様及び処理能力

項目	仕様及び処理能力			
装置名称	TSS汚水処理システム - 非水洗方式			
寸法	消化槽[1]槽:W1,100mm×D3,650mm×H2,000mm 消化槽[2·3]槽:W1,100mm×D2,300mm×H2,000mm 土壌処理装置:W2,400mm×D7,400mm×H1,100mm			
便器数	男(小:2、和:1)、女(和:2)、共用(-)			
処理能力等	利用人数 平常時:100回/日、利用集中時:300回/日			
(設計·仕様)	必要水量	初期水量 10 ㎡、補充水量 : 0 ㎡		
	必要電力	使用しない		
	必要燃料	使用しない		
	必要資材 使用しない 稼動可能な気温 0~40			
	専門管理頻度	3~4回/年程度(推奨)		
搬出が必要な		発生物の種類:汚泥		
	発生物	発生物の量と頻度:使用条件により異なる		
		最終処分方法:汚泥の引抜き及び処分の実績なし		

(3)実証試験結果			
稼働条件·状況			
項目	実 証 結 果		
実証試験期間	試験期間: 平成 21 年 8 月 12 日 ~ 平成 22 年 2 月 9 日 越冬期間: なし		
利用状況	利用回数(76 日間):合計 1,984 回、平均 28 回/日 平常時(9/16~10/31):平均 13 回/日 集中時(11/1~11/30):平均 50 回/日、最高:76 回/日		
ペーパー	使用済みペーパーの取り扱い:(便槽投入 ・ 分別回収)		
有料・チップ制	無料		
気温(8/12~11/30)	最高:30.6 、最低:2.0 (~2/9:-5.4)、平均:15.2 (~2/9:10.0)		
消費水量	初期水量:10 m³、補充水量:0 m³ 水の確保状況: 上水 ・ 雨水 ・ 沢水 ・ 湧水 ・ その他(融雪水)		
消費電力	- (使用せず)		
搬入·搬出方法	燃料・維持資材・汚泥等の発生物の搬入・搬出手段 (車、ヘリコプター、ブルドーザー、人力、 その他(船))		

利用者数グラフ



利用者数は8/12~11/30の間計 測したが、当初設置したカウンターに 不具合があり、9/16に再度新カウン ターを設置した。

実証期間中(9/16~11/30)の<u>累</u> 積使用回数は1,984回、1日当たり 平均使用人数は28回/日、また、利 用集中時における最大使用回数は 76回/日であった。

本装置の処理能力は300回/日 (日最大)であり、<u>設計能力に対して</u> かなり余裕のある状態であった。

/,A-	++	<i>~~~</i>	тШ		4
211	ᆂ	=	+4	性	
が圧	77	_	*	17	Hr.

がいり日子に記			
項目	実 証 結 果		
日常管理	内容:トイレ室内の点検・清掃、トイレットペーパーの補充		
	作業量∶1人で約30分、実施頻度∶3回/週(月・水・金)		
専門管理	内容:全体点検、水質等測定及び採取、汚泥面測定、検水槽水位測定		
	作業量:2人で約120分、実施回数:4回 実施日: 9/16、 11/10(集中時)、 12/8、 2/9		
閉山時対応	いこいの路を閉鎖(ゲート閉)、トイレ自体は閉鎖処置しない		
発生物の搬出及び 処理処分	無し(実証試験期間中は必要なかったが、稼動期間によっては汚泥等の 汲み取りが必要となる)		
トラブル	特に発生しなかった		

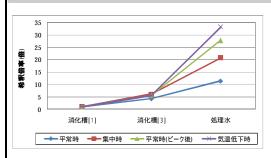
ランニングコスト	電力使用量または電力用燃料費	- 円/月	
	水使用料	- 円/月	
	消耗品使用量	- 円/月	
	発生物等の運搬処理費	- 円/月(将来発生する可能性あり)	
イニシャルコスト	設計価格	16,000,000円	
	工事費	設置条件により異なる	
維持管理の作業性	装置上の大きな問題なし		
汚泥等の搬出作業	試験期間中は必要なかったが、稼働期間によっては汚泥の引き抜きが想定されるので汚泥の搬出方法等について考慮が必要である。		
維持管理マニュアル	処理原理や作業内容等について必要事項が明記されており、情報量とし て適切であった。		

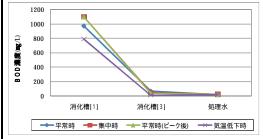
室内環境

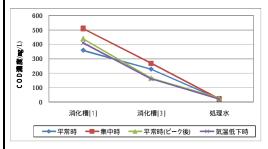
利用者アンケートの主な結果を以下に示す

a.トイレのにおい	「許容範囲」との回答は 97%		
b .トイレブースの明るさ	「許容範囲」との回答は 100%		
c.全体的な使い勝手	「許容範囲」との回答は 94%		
d . 総括	全体的に好評であった		

処理性能







- ・CI・濃度を参考に希釈倍率を算出した結果、消化槽[3]液において5倍程度の希釈が認められた。使用回数等から判断して**設置当初の初期水の残留が推測された**。土壌処理装置については雨水で希釈されるが、処理水の希釈倍率は経日とともに高くなる傾向が認められた。これも使用回数(発生汚水量)が少なかったことによる影響と考えられる。
- ·BODは消化槽[3]の段階で90%以上の除去率が得られた。使用回数が少ないことで滞留日数が長く得られたことが要因と考えられる。
- ·CODは消化槽[3]の段階で50%程度、<u>処理全体で90%以上の除去率</u>が得られた。易分解性物質は消化槽で分解され、残りの難分解性物質は土壌処理装置で生物分解及び吸着処理されたと考えられる。
- 本装置は窒素除去を見込んだ処理設計ではないが、**結果的に60%程度の除去率**が得られた。
- ・りんについては消化槽ではほとんど除去されないが、土壌処理装置で90%以上の除去率が得られた。土壌への吸着によるものと考えられ、長期的にみれば土壌への蓄積が考えられる。
- ・土壌処理装置の人工土壌と周辺土壌の溶出試験を実施したが、土壌処理装置のECがやや高めであった他は**有意な差は認められなかった**。

(4) 本装置導入に向けた留意点 設置条件に関する留意点 設置条件 ・本装置は土壌処理装置による蒸発散が主体であり、土壌処理装置の設置にあ たっては、平らで比較的大きな面積を要する。 インフラ条件 ・ 設置後、供用開始までに一定量(全消化槽満水が原則、最低でも消化槽[1]を 満水)の初期水が必要である。 ・本実証装置は供用開始以降、汚泥の引抜きを実施した実績はない。ただし、 今後長期にわたって使用した場合には汚泥引抜きが必要となる場合も考えられ る。 汚泥が発生した場合の処理方法(輸送手段も含めて)について検討する必 要がある。 環境条件 ・ 土壌処理装置による蒸発散機能は設置場所の環境(気温、湿度、天候等)に大 き〈影響を受けるため、**設置場所の環境条件については十分に留意する必要** 気象条件 がある。 利用条件 ・ 実証装置は冬期(12月~3月)を休止する方法で使用しており、適正稼動範囲(0 ~40)を外れることはなかったが、冬期の使用を見込む場合には留意が必要 (冬期使用) である。具体的には、 消化槽液水温低下による処理機能の低下、 **凍結した場合の生物処理機能及び浸潤蒸発散機能の低下**、等を見込む必要 がある。特に、積雪が見込まれる場合には留意が必要であり、土壌処理装置設 置場所の日当たり等は重要な要素となりうる。 設計、運転・維持管理に関する留意点 処理能力 ・本実証装置の処理能力は、利用集中時の最大処理能力を基本としており、オ ーバーユースについては特に留意すべき事項としている。オーバーユース時に ついては所定の滞留時間を満足できないことから、処理機能悪化の要因となる ことが推測される。このため、適正な能力設定が重要であり、予想される利用者 数については、事前に十分検討(調査等)しておくことが必要である。 気象条件 ・ 土壌処理装置による蒸発散機能は設置場所の環境(気温、湿度、天候等)に大 き**〈影響を受ける**ため、悪天候時(長雨、豪雨、その他一時的な異常気象等)に ついては、維持管理上留意(検水槽の水位確認等)が必要である。

(5)課題と期待

- ・本実証試験では**良好な処理機能が確認**されたが、初期水の残留が懸念され、また、使用人数 <u>も設計に対してかなり少ない等の条件</u>で行われたため、今後の経過観察は必要と考えられる。 参考であるが、初期水の残留がないと思われる他の類似施設(実証装置と同タイプのトイレ)の 水質分析結果についても、**良好な処理機能が確認**されている。
- ・本技術は**電気や水、薬品等の資材を使用しなくとも稼動(処理)が可能**であり、インフラ整備が 乏しい箇所への適応も期待される。ただし、**道路等が未整備な場合、汚泥の搬出方法につい** ては検討しておく必要がある。
- ・本技術は土壌処理装置による浸潤蒸発散が基本であり、原則として処理水は発生しない非放 流による処理方式である。周辺環境への影響がほとんどないので、環境保全地域等での適応 も期待される。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発書記入欄		
名称/型式		TSS汚水処理システム - 非水洗方式		
し _見	尿処理方式	消化処理 + 土壌処理 (浸潤蒸発散)		
製油	造(販売)企業名	株式会社 ティー・エス・エス		
連	TEL/FAX	TEL: 045-590-4250 FAX: 0	045-590-4255 直)090-3230-4132	
絡	WEB アドレス	http://www.tss.asia yabuki@tss.asia		
先	E-mail			
サイズ(標準型) 消化槽 :幅 1,100 mm×長さ 3,300 mm×高		3,300 mm×高 1,500 mm		
日最大使用 100 回		土壌処理:幅 2,000 mm×長さ 4,000 mm×高 1,000 mm		
(非水洗便器仕様) 貯留槽他:幅 750 mm×長さ 1,500 mm×高 1,500 mm		1,500 mm×高 1,500 mm		
重量	重量(資材重量) 消化槽 0.4 t 土壌処理装置 14.0t その他 0.25t		14.0t その他 0.25t	
設置	置に要する期間	間 7日(土工、設置、試運転調整)		
実記	証対象機器寿命 15年以上			
コスト概算 費目 計		計		
イニシャルコスト 処理装置全体(処理装置全体 (標準工事費含)	1,150 万円 (消費税別途)	
ラン	ソニングコスト	電気代等(維持管理費は除く)	2,000 円/年間	
処涯	処理能力 利用集中時(300回/日)(日最大利用回数を基準として設計		大利用回数を基準として設計)	

その他メーカーからの情報

- ・処理装置は洗浄水の有無にかかわらず設計と設置が可能なため、非水洗便器および簡易水洗 便器にて処理システムの構築が可能です。
- ・基本的に電力は処理装置の稼働に必要ありません。
- ・基本的に定期的な消化酵素の投入や資材の入れ替えは必要ありません。
- ・季節的な閉鎖期間や利用負荷変動に対応できます。
- ・汚泥の引抜きは消化槽第1槽の汚泥の堆積量が弊社規定値に達するまで不要です。
- ・汚泥引抜きが必要になった場合、消化槽第1槽有効容量の15%程度を搬出します。
- ・無人山岳避難小屋などの山間・丘陵地帯での設置実績多数あります。
- ・建物の配置に応じた形状変更など柔軟な設計対応が可能です。

本資料は、環境省自然環境局国立公園課殿の許可・承諾を得て、環境省ホームページに掲載の実証済み試験結果より転載したものである。

本資料は、実証試験結果報告とは別途のものであり、編集事務局が、メーカーに依頼して入手し 許可を得て掲載したものです。本資料の掲載は、編集事務局の判断で行いました。



TSS汚水処理システムに関する質疑事項



Q1. 土壌処理部分は浸透ではないのか?目詰まりが起きるのでは?

A1. 「浸透」と「浸潤」は似て非なるものです。一般的に混同されていますが土壌水理の 分野でははっきりと区別されています。また目詰まりとの密接な関連性もあり、土壌を 使用した水処理では重要なポイントです。

「浸透」とは、水が『飽和流動』と呼ばれる方法で移動する場合をいいます。これは土壌(土粒子)の間隙を満水状態にしてしまうことにより、土壌間隙水が自身の保持力を失ってしまうため、重力に引かれ地下水に向かって下方移動を起こす原因となるものです。これにより汚水が地下水脈への混入を起こす可能性があります。満水状態になった水は内部圧力が1気圧以上になるため、外部からの空気(酸素)の溶け込みを受け付けません。その結果、長期間この状態が続くと、汚水中に含まれる有機物を分解する好気性微生物が必要な酸素を確保することが出来ず、土中は低酸素濃度下で活動する嫌気性微生物の出す粘膜状の物質で地中深いところから徐々に閉塞していき最終的に使用不能な状態を作ってしまいます。これは汚水中の有機物が多ければ多い程(つまりBOD濃度が高いほど)顕著にあらわれます。

「浸潤」とは、水が『不飽和流動』と呼ばれる土壌間隙水の自然状態で移動する場合をいいます。これは土壌(土粒子)の間隙を満水状態にせず、土壌水のメニスカスを保った状態で横方向および地表面に向けて移動する状態をいいます。土壌水のメニスカスによりお互いを引付ける力を残していますので重力に逆らう形での移動が可能になります。不飽和流動の状態では水は毛細管現象で移動する事ができるので、地表面に近い位置に移動する事が可能になります。

この状態での土壌水は内部圧力が負圧になっているため、外部からの空気(酸素)の溶け込みが容易で、汚水中に含まれる有機物を分解する好気性微生物が必要な酸素を十分に確保することが出来ます。結果として、目詰まりの原因となる有機物と好気性微生物のアンバランスな状態が起きないため長期にわたって安定した土壌微生物の食物連鎖を形成する事が可能になります。

Q2. 消化槽のスカムや汚泥は頻繁に引抜くのか?

A 2. 嫌気性処理は汚泥を液化およびガス化させていくので、常に容積は減少していく方向に処理が進んでいきます。一般的に嫌気性処理の理想的な汚泥保有率は消化槽容積の30%以下とされていますので、この数値を超えない限りは汚泥を引抜く必要はありません。通常で3~5年、冬期閉鎖期間などがある場合は5~10年のスパンで引抜き期間を想定することが出来ます。もちろん規定量に達しなければ引抜きは必要ありません。

また、引抜いた汚泥は非常に脱水性に優れ、硫化水素などによる悪臭は発散されない利点もあり、肥料価値の高いたい肥状物質となります。

スカムも土壌接触部分が設定してあるため、土壌菌の効果で必要以上に肥厚することはありません。 (但し、消化槽が密閉構造の場合は除きます)

便槽兼用の第1消化室などで土壌被覆部分が確保されていない場合、スカムの発生量が 多いことが考えられます。このような施設では、年に1~2回消化酵素を投入してやると スカム発生量を抑えることが出来ます。





Q3. 嫌気性処理ということだが悪臭が発生しないのか?

A3. 臭気の感覚は人それぞれですので個人差はありますが、一般的には消化槽は、エアーによるばっ気などの処理を行いません。槽内は外部の気圧と基本的に同等となりますので、浄化槽などのようにマンホールからの臭気漏れは発生いたしません。

(マンホールは防臭タイプを採用しています)

但しマンホールを開けた時には臭気は感じられます。

また、槽上部を土壌被覆しておりますので、土壌接触部分からの臭気は土壌内で酸化分解され外部に漏れることはありません。これは土壌処理装置部分に関しましても同様の事がいえます。

非水洗便器を採用している場合には便管からの臭気についての対策が必要です。

Q4. 消化槽の土壌接触部分や土壌処理には雨水が流入するのでは?

A 4. 消化槽の土壌接触部分は基本的に設計G.Lより上に位置するように設定してあり、また、 槽上部の盛土が雨水排除の効果をもちますので、雨水が流入しにくくなっています。

土壌処理装置に関しましては設計段階で外部流入水が極力ないように検討し設置場所を決定するようにしています。設置部分の仕上げ形状を周囲より100mm程度高くするため表流水は装置内の地表近くに雨水排除を目的とした排水チューブにより速やかに系外に排出される工夫をしています。

TSS汚水処理システムでは周辺の雨水や斜面からの湧水を排除するために2タイプの雨水排除用資材を使用しています。これにより外部からの流入水を可能な限り排除し、蒸発散の機能が阻害されないよう考慮しています。

また、通常使用時においては浸潤散水処理マット周辺の水分量と地表面からの雨水の侵入する水分量が釣り合う深さまでは雨水の影響がある場合もありますが、それ以上の侵入は自然界の圧力バランスからいっても不可能です。(但し、施設の閉鎖期間中は浸潤散水処理マット周辺に水分がありませんので雨水が侵入することがありますが、施設の使用開始と同時に通常の使用状態に戻ります。)

消化槽、土壌処理のどちらにもいえることですが、外部侵入水の考慮を外さないようにする ことが大切です。 設計時や工事中など雨水に関してはあまり関心が行き届きませんが、斜面 の下がり水や雨水などは予め対策をとる事で装置への影響を最小限に抑える事ができます。





Q5. 雨や雪の時には蒸発散は機能しないのでは?

A 5. 蒸発散とは、地表面および植物などによる蒸発を総称した呼び方です。 土壌処理部分の蒸発散が機能しなくなるのは、大きく分けて2つ、大気中の湿度が 100%になった時と土壌処理部分が冠水した時だけといえます。

仮に、大気中の湿度が90%であった場合でも地下水面の飽和状態(100%)との差を埋めるために蒸発散は行われています。冠水してしまえば地表面は飽和状態になりますので蒸発散は行われません。通常の使用ではこのような状態になることはまず考えられませんので、状況に応じて蒸発散は常に機能していると考えられます。

ただし蒸発散の効果は当然低下していますので、設計段階で考慮する必要があります。

また、積雪時は地温と雪中温度の差で水蒸気移動と呼ばれる普段よりも活発な状態で蒸発散は行われています。意外にも冬の日本海沿岸で同様の現象を目にすることができます。

但し、このような状態でも雨水対策と同様に施設の使用に支障が出ないように設計時から 雪解け水として表流水を排除チューブなどで系外へ排出する事を考える必要はあります。

Q6. 寒冷地では凍ってしまうのでは?

A 6. 処理水には塩類が含まれているため、真水と同じ温度では凍りませんが、それでも寒風の影響などで表土が凍結してしまう可能性があります。(積雪時の蒸発散についてはQ5を参照)寒冷地対策として浸潤散水処理マットの土壌被覆厚を通常の400mmから700mmへ変更するなどして装置に直接影響が出ないよう考慮しています。 また、植物が繁茂する事でも凍結の影響を抑える事が可能ですので、設置時に植栽を施される事をお勧めします。 山岳部の場合は、外来種の懸念がありますので植栽は出来ませんが、冬期間の流入は極少量であると予想される事から前述の寒冷地対策で対応しています。

Q7. 植栽はするべきか?

A 7. 植物は常に土中の水分を根から吸上げ、葉面から蒸散するという働きを行っています。 つまり植栽は最も強力な蒸発散の助っ人なのです。根から吸上げた水を蒸散させる植物 の葉の表面積は土壌処理装置の面積に換算すると数十倍~数百倍に相当することになる のです。TSSシステムは100%大気への蒸発散ではなく、一部土中拡散、一部蒸発散 が正しい表現ですので、土中拡散された水分をより効率良く蒸発散させるために、設計 時に植栽を見込んでいます。(山岳地域は植栽は見込まず、自生種の繁茂を待ちます)





Q8. 土壌処理部分にコケが生えたが、植生の一種とみてよいか?

A 8. 設計時に植栽工を見込まなかった施設の場合、使用開始から数カ月すると表面にコケが繁茂します。これは通気性土壌のpHがアルカリに傾いているためコケが生えやすくなっていると思われます。しかし、コケは保水性が高いので、表面を覆ってしまうと逆に蒸発散を抑制してしまいますので全て剥ぎ取っていただく事をお願いします。

Q9. 土壌やろ材は定期的に交換するものなのか?

A 9. 通気性土壌は蒸発散機能を発揮するために必要な資材の一つであるとともに微生物の住処でもあります。ミミズを筆頭とする土壌微生物は時間をかけて食物連鎖を形成していきます。浸潤散水処理マットが正常に機能している場合には有機物と酸素と微生物のバランスが保たれているので、土壌を入れ替えたりする必要はありません。 浸潤散水処理マットも時間が経過するごとに土壌との親和性が良くなり機能が安定していきます。 ろ材についても活性汚泥法の一種であるレキ間バッ気は短期間で閉塞しますが、嫌気性 ろ床の場合は目詰まりはおきません。

TSS汚水処理システムでは基本的に定期交換が必要な部品はありません。

Q10. 消毒はしなくても大丈夫なのか?

A 10. 大腸菌を代表格とする腸内細菌は消化槽でまずメタン菌による殺菌作用をうけます。 また、土壌中でも土壌菌が腸内細菌や病原菌に対し抗菌力を発揮するので、土壌中で は浸潤散水処理マットから50cm以上離れるとほとんど検出されません。 大腸菌が検 出されなければ他の最近もいないと判断してもかまわないといわれています。

Q11. 窒素、リンなどの処理はどうなのか?

A11. 窒素は水と共に移動していきますので、基本的に地表面に近い位置で土壌中に存在していますが、植生がある場合それらによって消費されていきます。 窒素対策は無動力を基本とした場合、これといったものがまだ出てきておりません。 また、雨などにより流亡することもありますが、脱膣装置として鉄を触媒とした酸化 還元装置を装置内に組込む事で効果が期待できます。 リン対策は土壌中に含まれる鉄、カルシュウム、アルミナ等と結合し、水分とともに 移動する事はありません。リンもやはり植生の肥料分として消費されていきます。





Q12. 土壌を通すだけで汚水が浄化できるのか?

A12. 土壌圏にはミミズのような動物からバクテリアなどの微生物まで多種多様な生物が存在しています。諸条件によって異なりますが地表近くの土であるならば、その土1グラム中には細菌から原生動物まで数億個体の微生物が生息しています。これらが汚水中に含まれる有機物を捕食分解していく事により土壌内で人間が考えるより遥かに高度な浄化能力が発揮されます。しかし、これには自然界における土中微生物の活動条件状態を壊す事なく汚水を供給する事が非常に重要になります。

つまり土中微生物に対し活動源となる酸素を汚水中に必要量供給できなければなりません。 浸潤散水処理マットはこの問題についてサイフォン現象を利用する事によりクリアしています ので非常に優れた効果が得られるのです。

また、汚水の浄化位置は浸潤散水処理マットから土中に散水したすぐの場所で行われる事が研究により明らかになっています。

Q13. 通気性土壌とは?他の土壌ではだめなのか?

A13. 実は便宜上『土壌』と呼んでいますが、自然界にある天然の土ではありません。弊社で様々な条件を考慮し同様の効果が得られるものをいくつか選定しています。現在全てに共通しているのが、高温で焼却加工されている木質系繊維を原料としているという事です。ですから山岳トイレなどの国立公園内に持ち込んでも外来種等の種子が混入している心配はありません。他の土壌ではこれらの性質を得られないため使用いたしません。

参考文献

浄化槽の維持管理(日本環境整備教育センター) 下水道維持管理指針(日本下水道協会) 下水道施設設計指針と解説(日本下水道協会) 浄化槽の設計・施工上の運用指針(日本建築主事会議) 土の土壌圏(フジ・テクノシステムズ) 土のはなし(岩田進午 大月書店)



株式会社 ティー・エス・エス

本 社: 〒224-0021 神奈川県横浜市都筑区北山田2-22-14

TEL 045-590-4250 FAX 045-590-4255

東京事務所 :〒103-0027 東京都中央区日本橋3-3-4 永沢ビル3F

TEL 03-5201-7670 FAX 03-5201-7675

米子事務所 : 〒683-0853 鳥取県米子市両三柳2134-3

TEL 0859-35-4808 FAX 0859-35-4828