

し尿処理方式*1)	生物処理方式
実証機関	(社)沖縄県環境整備協会
実証申請者/環境技術開発者	(株)ミカサ
技術名	自然エネルギーを利用した自己処理型バイオトイレ

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。

(1)実証装置の概要

<p>装置の特徴</p>	<p>オガクズやチップなど木質系資材の中にし尿を投入し、し尿中の水分を木質系資材に移行させ、蒸発させる。し尿中の汚濁物質は、多孔質で空隙率の高い木質資材の空隙に蓄積される。強制的に攪拌や送気を行うことにより好気性微生物による分解作用(好気性発酵)を期待する。装置は、し尿と木質系資材を均一に混ぜ合わせることで、好気性を保っている。槽内の水分の偏在防止のための機能が重要であり、混合・攪拌装置の構造は、処理効率あるいは管理性に大きく影響する。そのため、本装置は処理槽が2階層になっており、杉チップ攪拌槽の過剰な水分(尿)を固液分離して下部槽に落とし、ばっ気を行うことで、腐敗による悪臭を抑制するという点が特徴的な部分である。</p> <p>また、本装置では、し尿を処理するための混合・攪拌、また送風のためのブローアに必要な電力は太陽光発電によって行う。なお、補助電源や処理槽を加温するための装置(ヒーター)も装備しているが、試験地域が温暖であるため、ヒーターは使用しない方向で実証試験を行う。</p> <p>し尿処理後に発生する残渣(し尿を含む杉チップ)については一般廃棄物もしくは産業廃棄物として処理する。</p>
<p>し尿処理フローおよび解説</p>	<pre> graph TD A[し尿 (非水洗便器)] --> B[水分吸湿] subgraph C [杉チップ攪拌槽(上部槽)] B --> D[有機物の分解] D --> E[水分蒸発] end E --> F[揮散 ・水蒸気 ・二酸化炭素 ・アンモニア等] E --> G[引き抜き ・発生残渣] E -- 余剰水分 --> H[貯水槽(下部槽) ・ブローアによるばっ気] I[攪拌による酸素供給] -.-> D </pre>

(2) 実証試験の概要

① 実証試験場所の概要

設置場所	沖縄県竹富町 竹富島(カイジ浜)
山岳名	離島・海浜
トイレ供用開始日(既設のみ)	
トイレ利用期間	(<input checked="" type="checkbox"/> 通年利用 ・ <input type="checkbox"/> シーズンのみ利用)

* トイレの外部や内部、装置の写真を掲載



② 実証装置の仕様および処理能力

項目	仕様および処理能力	
装置名称	(名称: バイオミカレット)	
設置面積	(3,895 m ²) (W:1,900 mm × D:2,050 mm) ※処理装置の設置面積とする。	
便器数	(共通: 大1、男性: 小1)	
処理能力等 (設計・仕様)	利用回数	(平常時: 50 回/日) (利用集中時: 回/日)
	水質等	(非該当)
	必要水量	(初期水量: 0 m ³) (補充水量: 0 m ³)
	必要電力	(必要電力: 0.636 kWh/日)
	必要燃料	(種類: 不要) (使用量: -)
	必要資材	(種類: 杉チップ材) (使用量: 600L (10L/3month で追加))
	稼動可能な気温	(10°C ~ 40°C)
	専門管理頻度	(4 回/年 ※実証試験試料採取予定回数)
	搬出が必要な 発生物	(発生物の種類: 木質残渣) (発生物の量と頻度: -----) (最終処分方法: 一般廃棄物もしくは産業廃棄物)

実証試験地における、設置コスト

コスト	総事業費(6,400千円) ※①～②の合計
	①本体工事費(5,700千円) ※a～c の合計
	内訳a. 建築(1,000千円) b. 電気設備(2,500千円) ※ソーラー発電システム含む c. し尿処理装置(2,200千円)
	②運搬費等(700千円)

(3) 実証試験進捗状況

項目	実証結果
実証試験期間	(試験期間:平成19年8月7日～平成19年1月(予定)) (越冬期間: なし)
利用状況	(最大76回/日、最小10回/日、平均38.2回/日)*11月17日現在
ペーパー	使用済みペーパーの取り扱い:(<input checked="" type="checkbox"/> 便槽投入 <input type="checkbox"/> 分別回収)
気温	(最高:42.5℃、最低:16.2℃、平均:28.3℃) (湿度最高:99.0%、最低:31.0%、平均:73.9%) ※12月6日現在
使用水量	(水の確保方法: 上水・雨水・沢水・湧水・その他(---))
使用電力	(設備内容:ブLOWER、攪拌モーター、換気扇、室内蛍光灯)
搬送方法	燃料、発生物等の搬送手段(車、ヘリコプター、ブルドーザー、人力 、 <input checked="" type="checkbox"/> その他(船舶))

実証スケジュール(試料採取等)

*これまでの実施状況と今後の予定が分かるように記載

技術実証委員会

- 平成 19/05/29 申請技術の審査 (ほか)
- 平成 19/06/25 試験計画の検討 (ほか)
- 平成 19/10/30 試験の進捗確認と今後の試験について (ほか)
- 平成 20/02/18 試験結果報告書の検討 (予定)

試料採取スケジュール

- 平成 19/08/22 第1回試料採取
- 平成 19/11/07 第2回試料採取
- 平成 19/11/13 第3回試料採取
- 平成 20/01/-- (予定)

その他

8月7日より使用を開始し、これまでの利用者総数は1605人（11月17日時点）で、一日当りの平均利用者数は38.2人である。日々一定量の利用があることと、湿度が高いため蒸発がすすまないことから貯水槽の分離液が一杯になり、11月7日の時点で分離液の抜き取り作業を実施した。ただし、この期間に大きな台風が数回あったことから、臭突管や換気管からの雨水流入の可能性があるので、それぞれの管を改良し、流入しにくい構造とした。今後、改めて利用負荷をかけ、雨水流入の可能性を検討することとする。

平成19年10月30日の技術実証委員会にて指摘

- ◆ 木質媒体が台風による浸水の影響を受ける可能性について、今後確認することとした。
- ◆ 水分の蒸発能力を確認するため、下部層貯留水位の計測を日常的に行うこととした。
- ◆ 木質媒体の性状の変化を把握するため、含水率を日常的に確認することとした。

技術実証委員会名簿

名前	所属
岡城孝雄(委員長)	(財)日本環境整備教育センター調査研究部主幹
多田千佳	沖縄工業高等専門学校生物資源工学科 助教
通事 善則	竹富町役場 自然環境課 課長補佐兼係長
真謝孝正	(社)沖縄県環境整備協会 会長