

公司名稱：ALCO 株式會社

代表人姓名：代表取締役 東 和生

事業領域、內容：
污水處理領域

擅長領域：
淨化槽

欲宣傳之技術、產品、服務 1

【名稱】 土壤微生物膜淨化槽 「sofil」

【特徵、功能、適用領域】

1. 產品、技術規格

「sofil」是以環保、節能、循環利用為概念所開發的高度處理型淨化槽，已取得日本國土交通省之淨化槽一般認定，且技術可行性、優異性、穩定性、現場適用性都得到高度評價。

本系統處理流程如圖 1 所示。從公共廁所或學校等設施排出、夾帶糞尿的污水先在固液分離槽、厭氧過濾槽除去固體物質（初次處理）。經過初次處理的污水貯存於具備流量調整功能的送水泵槽，以污水泵依每次設定時間間歇送至土壤滲透槽，由生長在土壤中的微生物高度淨化污濁物質。此外，亦藉由土壤的物理化學性能吸付並排除異味成分、染色物質、氮、磷等營養鹽類。

本系統接受一般財團法人日本建築中心的性能評鑑，取得日本國土交通大臣之淨化槽一般認定，處理後之高度淨化的水經過氯系消毒劑消毒殺菌後，可排放至河川、湖沼等。

<淨化槽一般認定取得內容>

- 處理對象人員
10~500 人槽
2~100m³/日
- 處理水質
BOD 10mg/L 以下
SS 10mg/L 以下

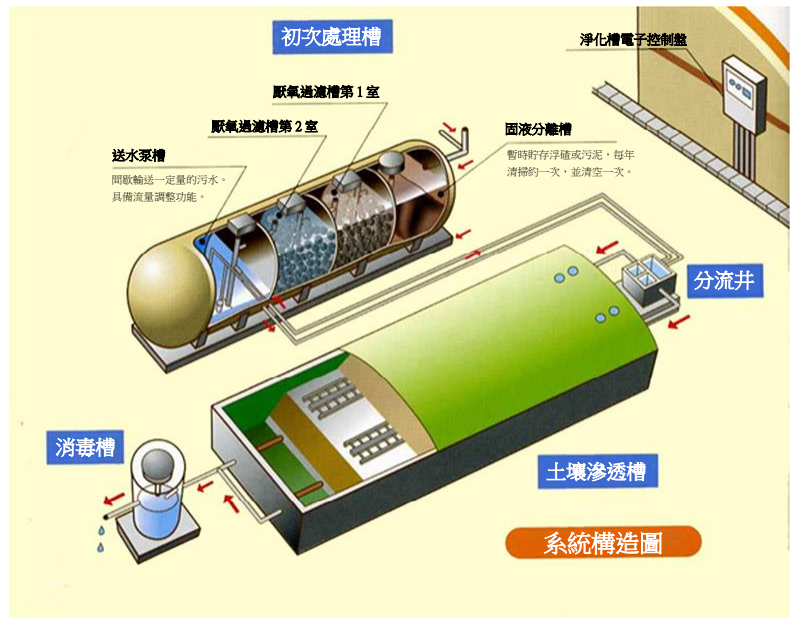
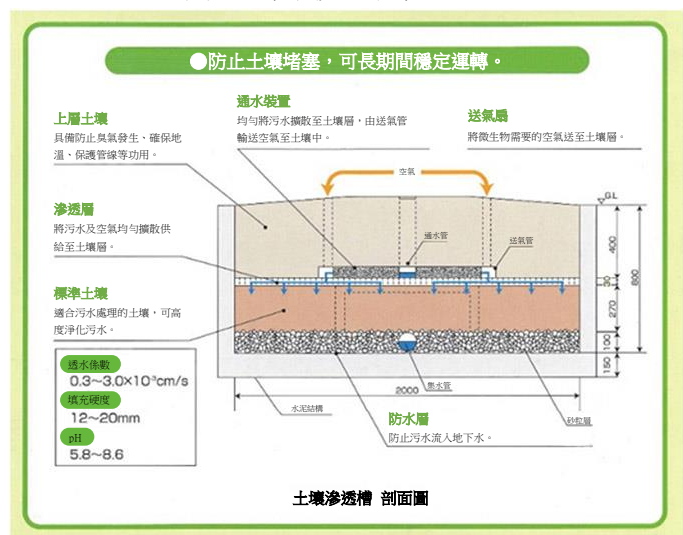


圖 1 系統處理流程

本系統是構造為如圖 2 所示之土壤滲透槽，特徵是利用土壤微生物、土壤物理化學性能來處理污水。處理污水的標準土壤在污水淨化過程中，如果變成厭氧狀態就容易堵塞，因此會藉由通氣管將空氣送至滲透層、標準土壤層，保持好氧狀態，使整體構造不易堵塞。另外也藉由通水裝置、滲透層使污水均勻滲透至標準土壤層，使系統能夠長期穩定處理。為了不讓處理中的污水滲至地底，在水泥結構內側設有防水層，透過砂粒層中央的集水管將處理中的污水送至消毒槽。



2·產品、技術特色

本系統特色如下：

① 高度處理水

透過生長在土壤中的微生物，能夠在短時間內淨化污水中的污濁物質。如圖 3 所示，流入土壤滲透槽的污水（初次處理完的污水）糞尿臭味強烈，並呈污濁的茶褐色，但經過處理的水（放流水）已無臭味，並淨化至蒸餾水程度的透明度。本系統因為可進行高度處理，因此可將處理過的水貯存在消毒貯存槽，用來沖洗馬桶或澆花等。

如表 1 所示，和污水處理場的活性污泥處理方式或家庭用淨化槽的生物膜處理方法相比，土壤生物處理方法排除污濁物質的指標 BOD、SS 的能力很高，同時排除致癌物質三鹵甲烷的生成潛能與女性賀爾蒙雌激素的能力也很高。

表 1 處理性能

項目	流入水	處理後的水		
		活性污泥處理	生物膜處理	土壤生物處理
BOD (mg/L)	259	6.4	7.7	1.1
SS (mg/L)	300	20.9	8.5	0.5
三鹵甲烷生成潛能 (μg/L)	490	95	115	81
雌激素結合作用強度 (ng/L)	47	2.7	2.5	0.1

※摘自以嶋津等小規模處理設施為對象的生活排水高度處理技術相關研究，日本東京都環境科學研究所年報 2002

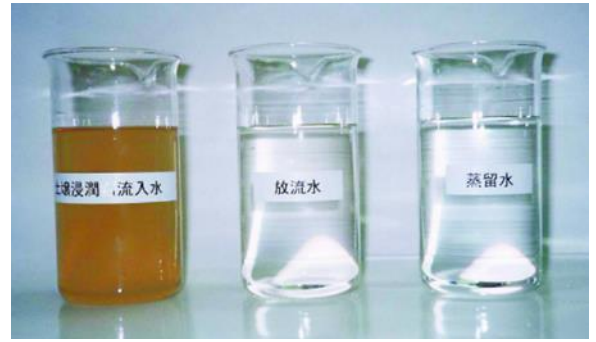


圖 3 流入水、放流水、蒸餾水的比較

② 節能

需使用的機器只有污水泵與送氣扇，消耗電力極少。和活性污泥處理方法與生物膜處理方法相較，不需要用到將污水曝氣的風扇，電費可減至 1/10 左右，對於減少二氧化碳有很大貢獻。

③ 保養簡單，運轉費用便宜

組合初次處理槽與土壤滲透槽的簡單系統，保養管理容易，保養管理頻率低且電費便宜，是運轉費用低的系統。

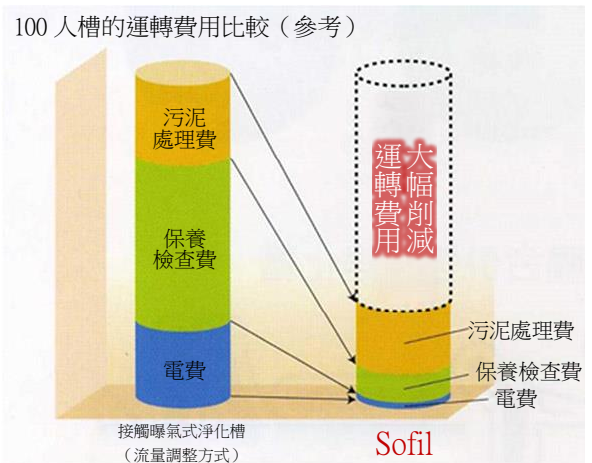


圖 4 運轉費用比較

④ 不受使用者變動影響，可穩定處理

在觀光區公廁、學校、研修設施等各季節與一週內污水量變化大的設施，若採活性污泥處理方法或生物膜處理方法，沒有污水流入時微生物數量就會減少，導致功能降低。若採土壤生物處理方法，則可隨時保持必要的微生物數量，可因應污濁負荷量的變動，進行穩定處理。

3·銷售實績

於 1997 年在日本國內開始銷售，包括世界遺產白神山地、石見銀山、小笠原父島等觀光區的公廁及都市公園、運動公園、防災公園公廁、研修中心、飯店、工廠、寺廟、海水浴場、露營區、火葬場等建築設施的淨化槽，日本全國共有 170 處導入本系統。

【導入本系統的優點／訴求點】

1. 處理後的水的再利用

近年來，日本因為環保意識高漲、節能與回收利用等需求，因此越來越常見將淨化過的處理水當作沖馬桶的水再利用的情況。本系統因為能高度處理污水，因此處理後的水可貯存於消毒貯存槽，作為沖馬桶或澆花等目的使用。圖 5 顯示循環系統的概要。



2. 與日本國內外競爭廠商產品相較下的優勢

表 2 顯示 Sofil 相較於下水道設施、成型式淨化槽之優勢。此外也以記號記錄中小規模設施當中，各處理方法之評價。

作為在都市污水處理方法，下水道設施的活性污泥處理適用於大規模處理，但埋設下水道管線相當耗時，要普及到郊外需要很長期間，埋管費用也很高。另一方面，淨化槽則可因應個別需求，從設置到開始使用的期間較短，容易普及至郊外。

Sofil 雖然需要較大面積的土地設置土壤滲透槽，但耗電少、保養管理容易，並可進行高度處理。初期費用雖高，但運轉費用較便宜，如圖 6 所示，**產品生命週期成本較低**。

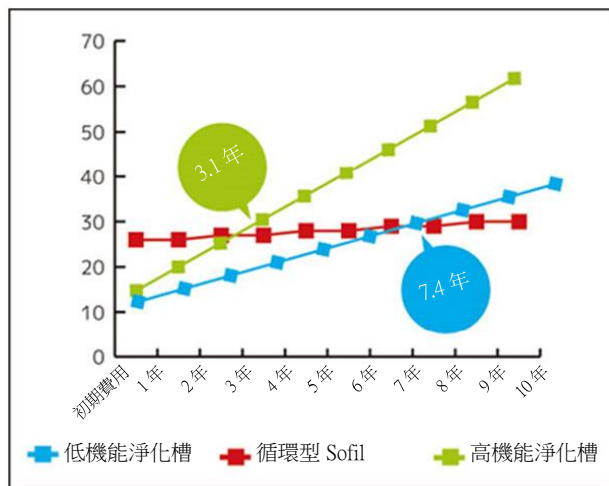


圖 6 產品生命週期成本比較

表 2 與下水道設施、成式淨化槽相較之優異性

項目	下水道設施	成型式淨化槽	Sofil
處理方法	活性污泥處理	生物膜處理	土壤生物處理
處理規模	大規模	中小規模	中小規模
處理穩定性	△ 每天有污水流入則可穩定運作。因應負荷量變動能力弱	○ 每天有污水流入則可穩定運作。因應負荷量變動能力稍弱	◎ 因應負荷量變動能力強
消耗電力	× 高	△ 稍高	◎ 低
剩餘污泥產生量	× 多	△ 稍多	◎ 少
保養管理容易度	× 需要專門技術	△ 需要一定程度的專門技術	◎ 簡單（抽取污泥、管理泵）
初期費用	× 高	○ 普通	△ 稍高
運轉費用	× 高	△ 偏高	◎ 便宜
開始使用前的期間	× 長	○ 短	○ 短

3. 使用天然能源

本系統使用到的機器只有污水泵與送氣扇，消耗電力極少（為一般淨化槽的 1/10 以下）。也因此，在使用太陽能發電等天然能源的情況下，只需少量太陽能板與小型蓄電池即可供應所需用電，可大幅減少成本。在登山口、離島等電力少、水量也少的場所建造公共廁所等設施時，採用本系統可將處理過的水重複利用於沖馬桶，並可規劃利用太陽能發電系統來運轉。



在公共廁所屋頂設置太陽能板



處理過的水再利用於沖馬桶



風力發電與太陽能板

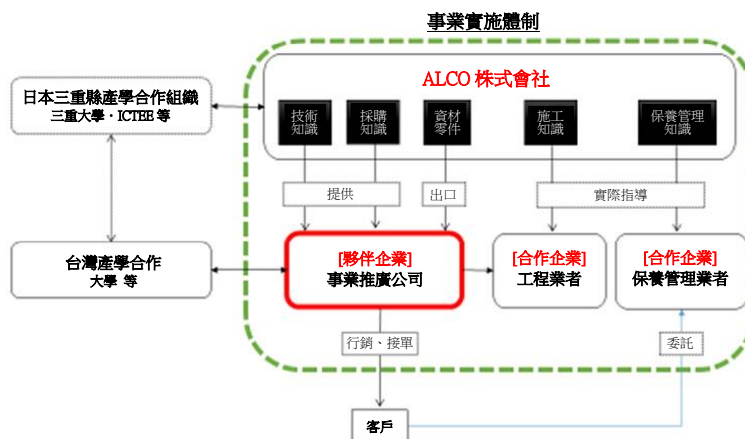
圖 7 天然能源使用範例

今後在台灣有意發展的事業型態（可複選）

- A：產品出口、銷售 B：當地生產（自家工廠／對方工廠／其他） **C**：尋找技術面等之合作夥伴（含共同研究）
D：尋找資訊來源（當地管理人／業務諮詢人） E：其他（請註明）

具體事業型態

提供當地夥伴企業（技術合作者）本公司所擁有之污水處理技術知識、採購與施工知識，盡可能使用可在當地調度之資財，而高精密材料則由日本出口，並由本公司實際指導，於當地進行施工組合裝置。未來則將朝向由夥伴企業完全施工，本公司則藉由出口零件與技術費用的收入獲得合理收益。



預期成為合作夥伴的企業、團體的業種、營業型態等：

污水處理業者或建設業者、或是有意採用本公司製品的新興企業

【採用實績】（用途）

【日本國內】

- 在日本全國有 170 處設置實績
- 世界遺產、世界地質公園等 觀光區的公廁用
 - 公園、防災公園、多功能廣場、登山口的公廁用
 - 露營場、海水浴場之建築設施用
 - 集會場、工廠、火葬場建築設施用

【日本國外】

- 中國
- 1999 年 常熟農業研究所 生活排水處理用
 - 2014 年 武漢市 餐廳排水處理之三次處理

企業資訊

公司名稱： ALCO 株式會社

公司名稱 (英文)： ALCO Co., Ltd.

網站： <http://alcoinc.co.jp/>

地址 郵遞區號 514 - 0823 日本三重縣津市半田 160 番地

電話： +81-59-213 - 8811

傳真： +81-59-213 - 8880

e-mail： info@alcoinc.co.jp

可否從對象國家企業直接洽詢：

電話： 可 (洽詢語言 日語 · 英語 · 台語 · 其他 () 語) · 不可

e-mail： 可 (洽詢語言 日語 · 英語 · 台語 · 其他 () 語) · 不可

窗口 (部門) 水環境事業部 (職稱) 執行董事 部長 (姓名) 羽田野 一幸

電話： +81-59-213 - 8811

傳真： +81-59-213 - 8880

e-mail： hatano@alcoinc.co.jp

主要持有專利

過去在台灣的企業活動 (可複選)： (開始時間： 年 月)

A：產品出口、銷售 B：當地生產 (自家工廠 / 對方工廠 / 其他)

C：尋找技術面等之合作夥伴 (含共同研究)

D：尋找資訊來源 (當地管理人 / 業務諮詢人) E：其他 (請註明) F：無

其他備註欄：

(ICETT 使用欄)