旭川元気ものづくり大賞審査プレゼンテーション

新 浄 化 装 置「Bio-Lux Water」

(木炭 (備長炭) を活用した 家庭雑排水 の 処理装置)

(本製品の特徴である新規性、独自性、信頼性等を示す事例 ！)

・新浄化装置「Bio-Lux Water」 環境省ETV の 実証番号 020-1201
・意匠登録第1433653号を取得、特許は出願中 2011-115249
・経営革新計画に係る承認書番号、上商労観第2862号 (北海道知事より)
・トライアル新商品 中企第1263号指令 (道認定の期間 平成27年12月31日迄)
・ものづくりもう一押し支援事業により開発、旭産第214号 (旭川市 2011.03.31)

・新 浄化装置 は、トイレ以外 の 排水 を 木炭 (備長炭) で 浄化 します。

(処理水は雨水並みに迄、きれい 。BOD 7.4mg/L)

・特徴1～ 窒素やリンも除去ができます。
・特徴2～ 処理水の大腸菌対策も不要です。
・特徴3～ メンテナンスが比較的容易です。
・特徴4～ 価格が比較的安価です。

平成26年8月22日 PM3:10 旭川市工芸センター会議室

発表者：正和電工 株式会社

橘井敏弘：代表取締役

住所： 北海道旭川市工業団地1条1丁目3-2

TEL：0166-39-7611 Fax 0166-39-7612

http://www.seiwa-denko.co.jp

E-mail ：seiwa@seiwa-denko.co.jp

①、開発目的と背景～　バイオトイレは糞尿とトイレットペーパーを分解処理できるが、他の雑排水は処理できない。ゆえに、雑排水を専用に処理する浄化装置の開発が望まれていた。

②、新規性、独自性、優秀性、信頼性～　本製品は合併浄化槽と違い、トイレ以外の雑排水を専用に浄化する濾過装置である。ゆえに、新規性と独自性がある。本装置の処理水が、合併浄化槽の処理水よりもBOD値が優れている事を環境省ホームページで確認できる。本製品は約半年間、有機性排水処理分野の環境技術実証事業として実証試験を行った結果、処理水のBOD値は環境省が目指している高度合併浄化槽のBOD値を軽くクリアしているので本製品の信頼性と優秀性が実証されている。

③、市場性、成長性～　水の環境問題が背景にあり、下水道処理区域外の雑排水処理に本製品が参入できる。当麻町の「田んぼの学校」新築に本装置が採用されたり、広尾町が新設を予定している「道の駅」にも導入が検討されている。

海外ではベトナム国ハロン湾周辺で設置され高い評価を受けた。加えて、ロシアのサハ共和国でも設置の予定がある。

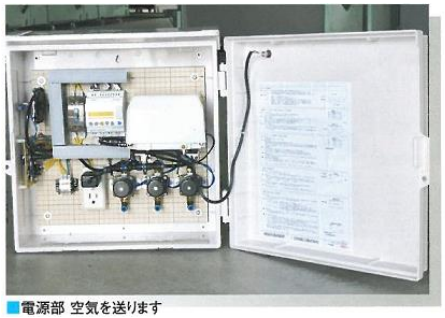
浄化装置は上部フタからは土中に埋設されます。

Bio-Lux
Water
本装置の仕組みと構造

制御盤内部にあるポンプから1時間おきに空気が送られています。

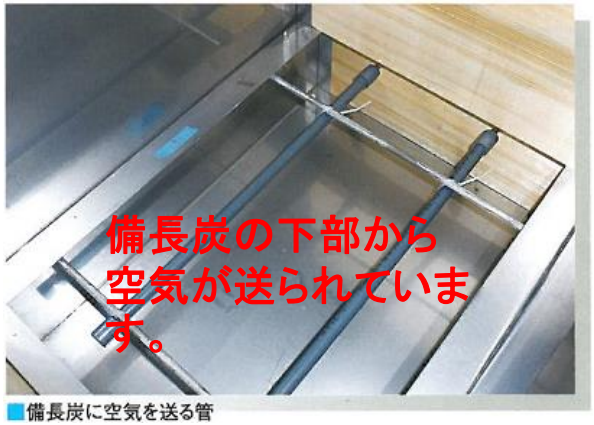
■空気注入口

備長炭には1時間おきに60分、下部から空気が自動で送られています。



■電源部 空気を送ります

■台所等から流れ出た生ゴミを除去するカゴ



■備長炭に空気を送る管

■備長炭が汚水を浄化します（SG500型は60kg）

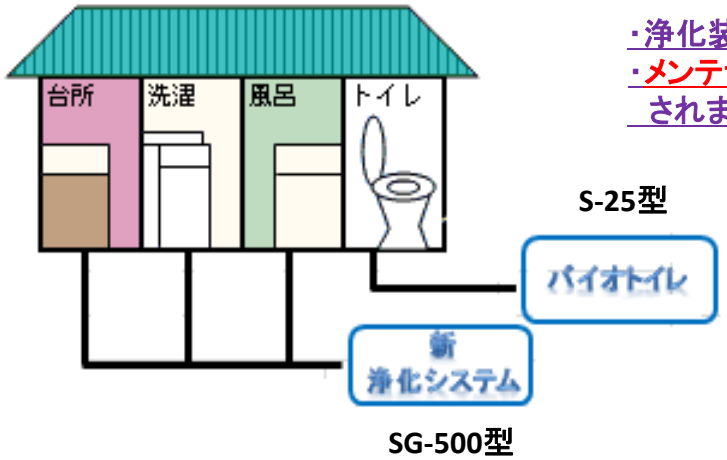
環境省の平成24年度 ETV環境技術実証事業 (実証番号 020-1201) で本装置の信頼性と優秀性を実証しました。

①、汲み取り便所 ～ 雑排水は、垂れ流し
②、単独浄化槽 ～ BOD90mg以下、雑排水は、垂れ流し、製造販売は中止。
③、合併浄化槽 ～ BOD20mg以下、「し尿」と「雑排水」を、混ぜて一緒に処理 ← 現行

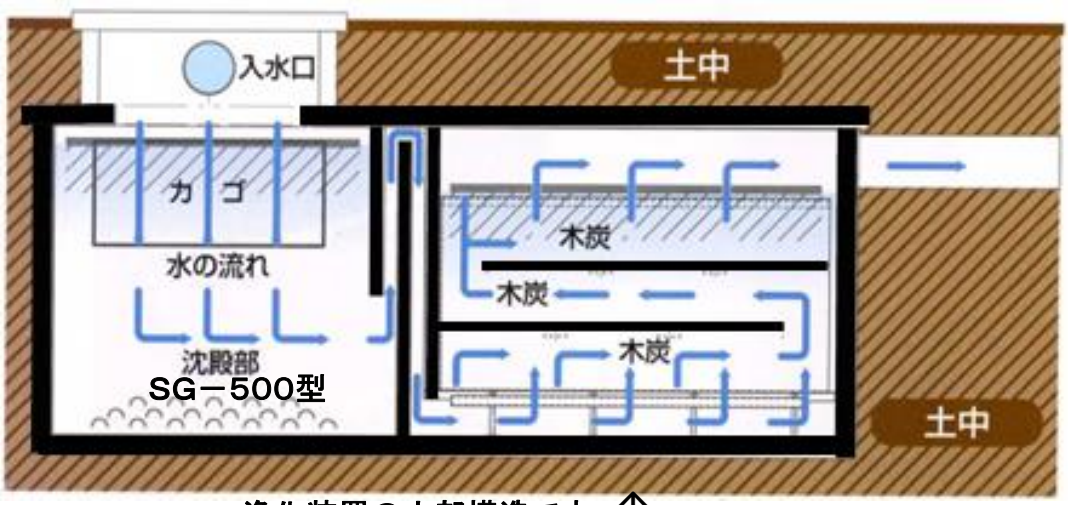
④、高度合併浄化槽への移行 ～ BOD10mg以下、窒素10mg、リン1mg以下を目指している。
⑤、新浄化装置 ＋ バイオトイレ

装置の新規性と優秀性

(BOD平均値7.4mg/L 全窒素2.1mg/L 全リン0.14mg/L)



・浄化装置にトイレ排水が入らない為、沈殿物が少なく、大腸菌対策も不要。
・メンテナンスが容易で、処理水は雨水状態になる迄きれいになる事が立証されました。備長炭の交換は必要なく、5年～10年に1回程度洗浄が必要。



浄化装置の内部構造です。↑

・トイレは「バイオトイレ」を設置し、台所と洗濯機、風呂の雑排水は、「新浄化装置」を設置し、BOD値を環境省認定機関が調査しました。
(環境省の平成24年度環境技術実証事業です)

本装置は浄化槽法の規定は適用されません。環境省に確認済み。

1. 浄化槽とは、便所と連結してし尿及びこれと併せて雑排水を処理し、下水道法第2条第6号に規定する終末処理場を有する公共下水道以外に放流する為の設備又は施設であると浄化槽法　第1章第2条に定義されています。

2. ゆえに、浄化装置 (Bio-Lux Water) は、雑排水のみを処理する濾過装置の為、浄化槽法の規定は適用されない事になります。

環境省から効果的、効率的な『排水処理技術の開発がなされる事を期待します」とコメントを戴いています。
(環境省、水大気環境局　水環境課　磯部良太様より　平成22年12月12日付FAX)

環境省は水質向上の為、排水処理技術の開発を奨励しています。

1. 合併処理浄化槽

最終放流水は、BOD 20mg/L ⇔ 現在普及している浄化槽です 。
窒素とリンは除去されない。

2. 高度合併処理浄化槽

最終放流水は、BOD　10mg/L　以下
T-N　10mg/L　以下
T-P　1mg/L　以下

3. 浄化装置　Bio-Lux Water

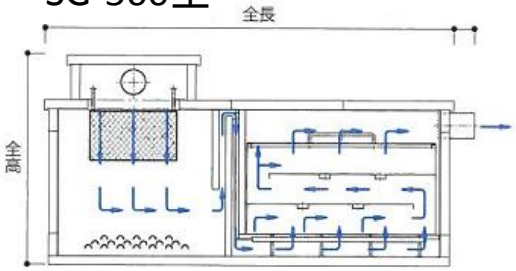
最終放流水は、BOD　7.4mg/L
T-N　2.1mg/L
T-P　0.14mg/L

環境技術実証事業 ETV 環境省

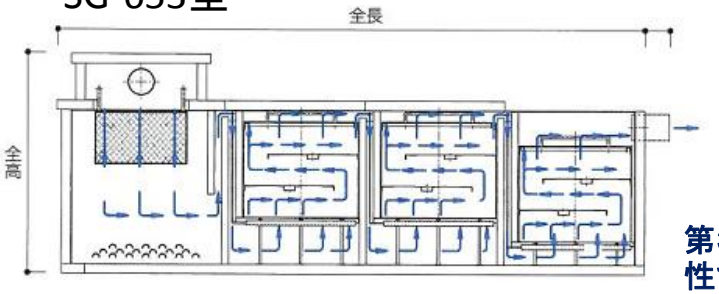
有機性排水処理技術分野
実証番号 020 - 1201
第三者機関が実証した性能を公開しています
実証年度 H 24
www.env.go.jp/policy/etv

有機性排水処理技術分野（平成 24 年度）
実証番号　020－1201　正和電工　株式会社
雑排水専用新浄化装置 SG-500 型

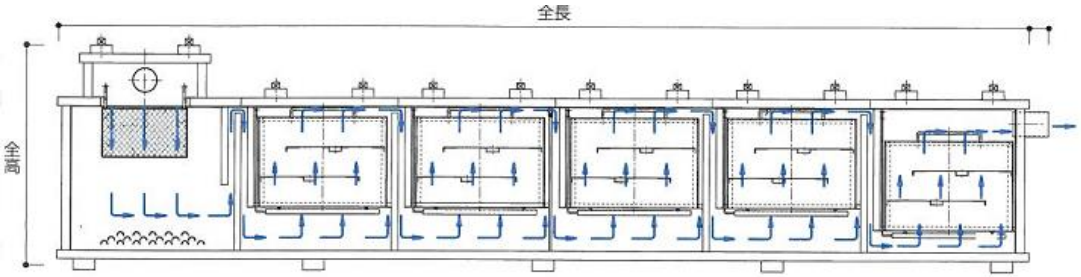
SG-500型

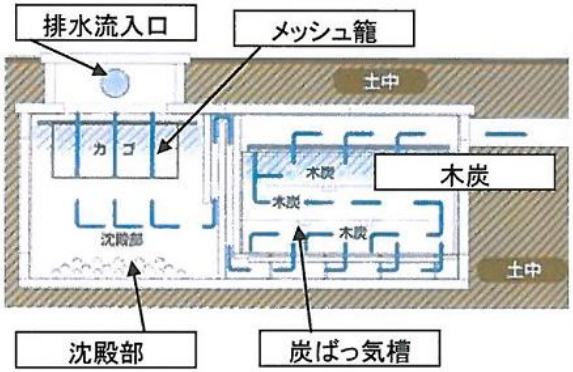


SG-653型



SG-1340型



フロー図（実証試験場所と同じフロー）	原　理
	浄化の特徴は、し尿を含まない家庭排水（生活雑排水）を対象にした浄化技術である。原理としては、沈殿作用による物理的な固液分離、木炭による吸着等の作用による物理化学的浄化、さらには木炭に付着する生物膜が有機物を分解する生物的浄化の３つからなる。 特徴は、木炭の接触時間を長くするための上向流型の水路と生物処理を行うために必要な酸素供給をこの水路前面にいきわたるようにしたばっ気方式にある。これらの作用を総合的に受けることにより、BOD 等の有機物汚濁と T-N、T-P の栄養塩類の浄化が同時に行える。

第3者の専門家が検討して性能を公開しました。

技術実証検討会議出席者の名簿一覧

検討委員座長　大阪大学　藤田正憲 名誉教授
放送大学　岡田光正 教授
日本産業機械工業会　鈴木隆幸
環境サポート埼玉　鈴木敏資　事務局長
エムエルエス　宮越智裕　事業部長
環境省　水大気環境局　環境管理技術室　大久保敦　室長補佐
企画係　黒木孝
実証機関「埼玉県環境検査研究協会」
業務本部長　野口祐司
技術本部長　山岸智彦
社会環境課係長　長濱一幸
串田里奈
水道検査課　大塚俊彦
環境国際企画課　鈴木　彰
参考人　正和電工社長　橋井敏弘

２．実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験に参加した組織を図２－１に示した。また、実証試験参加者とその責任分掌を表２－１（詳細版　本編３ページ）に示した。

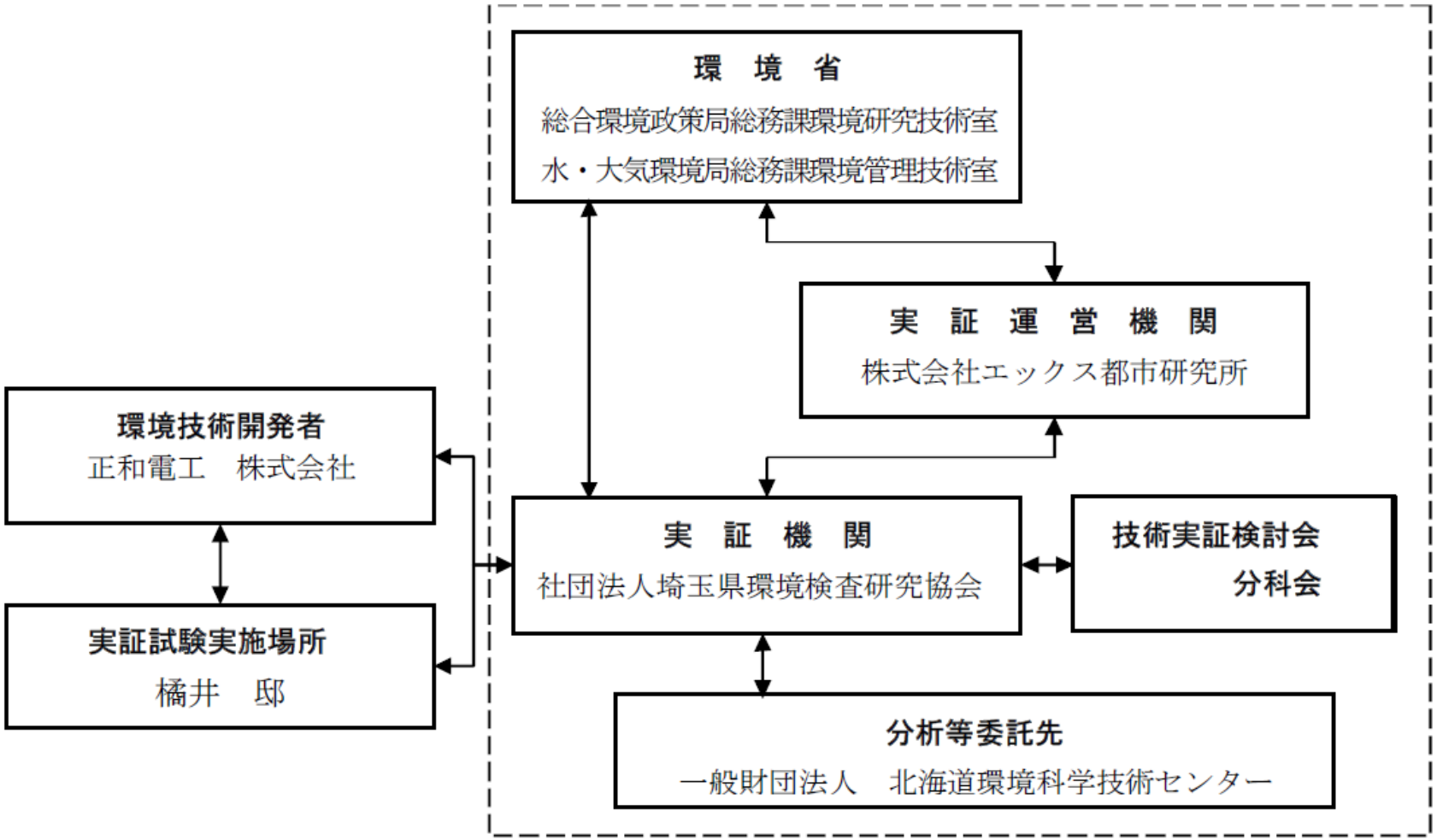


図２－１　実証試験参加組織

27 北海道経済
2011年（平成23年）5月7日（土曜日）
日本経済新聞

北から変える
価値を生む現場

正和電工 生活排水専用の新浄化槽

トイレと分離、環境負荷減

北海道

「トイレとその他の生活排水を分けて浄化する仕組みが鍵となる」。旭川市の正和電工（旭川市）社長は、従来の1つの浄化槽にすべてを流し込む汚水処理は環境負荷が大きいと指摘する。トイレ以外の排水を処理する浄化槽の実験システムを開発し、今夏にも商品化する。同社のバイオトイレ「バイオ・ラックス」との併売で、より環境に優しい排水浄化システムの普及を目指す。

トイレの排水には大腸菌群が多い。一方、台所や風呂、洗濯機の排水にはそれほど多くない。旭川第明高校の会長も務める橋井社長は「分けて処理すれば効率よく簡単に浄化できる」と話す。新システムはトイレ以外の排水を対象に、沈殿槽と5つの濾過槽をつなげた幅71センチ、長さ4.54メートルなどで汚物を処理する。深さ24センチの装置で浄水する。沈殿槽で固形物を取り除き、濾過槽に組み込んだバイオトイレ販売の橋井敏弘・正和電工（旭川市）社長は、従来の1つの浄化槽にすべてを流し込む汚水処理は環境負荷が大きいと指摘する。トイレ以外の排水を処理する浄化槽の実験システムを開発し、今夏にも商品化する。同社のバイオトイレ「バイオ・ラックス」との併売で、より環境に優しい排水浄化システムの普及を目指す。

トイレの排水には大腸菌群が多い。一方、台所や風呂、洗濯機の排水にはそれほど多くない。旭川第明高校の会長も務める橋井社長は「分けて処理すれば効率よく簡単に浄化できる」と話す。新システムはトイレを処理するために必要な酸素量（BOD）を3リットル分の20センチ程度以下にするものが一般的。これに対し、新浄化槽は安定的に10リットル以下になるようにする。

トイレを「流れる」と橋井社長は応じ、展示会で見たバイオトイレを「かわいそう」と倒産した長野の業者から販売権を買い取った。

トイレや台所などすべての生活排水を一緒に処理する合併浄化槽は、水の汚れ具合を示すBOD（有機物量）値を3リットル分20センチ程度以下にするものが一般的。これに対し、新浄化槽は安定的に10リットル以下になるようにする。

同社が新浄化槽の販売に乗り出したのは、倒産した長野の業者から販売権を買い取ったバイオトイレ販売に乗り出したのは、倒産した長野の業者から販売権を買い取ったバイオトイレ販売に乗り出したのは、倒産した長野の業者から販売権を買い取ったバイオトイレ販売に乗り出したのは、倒産した長野の業者から販売権を買い取った。

自宅の敷地内に設置した新浄化槽の様子を見る橋井社長

〈会社概要〉
▽本社・旭川市▽設立1974年▽資本金5000万円▽社員数11人▽売上高4億894万円（2010年8月期）

旭山動物園（旭川市）には09年まで水洗トイレがなかったが、「臭い」などの苦情はなかった。正和電工のバイオトイレが活躍していたためだ。

INAXも1月から徳島県で、し尿と生活排水の分散処理システムの実験を開始。下水処理コスト削減と環境保全両にらみのシステムで14年の実用化を目指す。

INAXも実験 導入コスト課題

新浄化システムでは、トイレの排水処理についてはバイオ・ラックスを使用する。同社のバイオトイレ（バイ

がすべて処理できることが課題。これ環境大臣費や特許が長官賞を受賞した。普及には法律の壁が立ちふさがる。建設基準法では水洗以外のトイレは認めない。と規定している。長吉時に断水する水道整備と水洗トイレは使えなくなるためだ。

橋井社長の目的は決して単でも販路拡大だが、その先には「水で薄めて流す」従来型の汚水処理方法を見直し、環境配慮型社会を築きたいとの思いが投影されている。（増渕稔）

課題はコストが高いことだ。下水道整備区域外の家庭が正和電工のバイオ・ラックスと新浄化槽を導入すると計約200万円（4人家族用）かかる。従来の浄化槽では200万円のものなら補助金を受けて自己負担が約70万円で済む例もある。一段の普及には、従来型の浄化槽などの補助金制度が必要との声もある。

非社長は都市部でもバイオトイレを設けるように法改正や条例制定を国などに求めてきた。「最近は（災害用）区域（都市部）」

日本経済新聞
2013年（平成25年）8月14日（水曜日）

ベトナムで水質改善
正和電工が実証実験
システム事業化狙う

正和電工（旭川市）はベトナム・ハロン湾地域で水質環境改善に向けた実証実験をする。自社開発したバイオトイレ、新浄化槽システムを現地に導入して有効性などを調査・検証。実証データを基に同国での事業化につなげたい考えだ。

建設コンサルタントの長大との共同提案で、今年度の「政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査」として採択された。

ハロン湾は世界自然遺産に登録されているが、生活排水、雑排水による水質汚濁などが深刻化している。正和電工は10月から現地にバイオトイレ、新浄化槽システムを各10台設置し、来年2月まで水質改善の実証調査をする。

トイレはおがくずと微生物の力で処理するバイオトイレを利用。台所や風呂の雑排水は木炭、砂利、軽石を利用した新浄化槽で処理する。トイレと雑排水を分けて処理することで、し尿が混ざる合併浄化槽の衛生、水質面への影響を軽減できるという。

同社は下水道設備が不要になるなどインフラ面の利点も訴える。「水質改善の具体的な結果が得られれば、ベトナムでの普及につながる」（橋井敏弘社長）と期待している。

北海道新聞　2014年（平成26年）2月26日

ロシア・サハ共和国 酷寒で水道埋設困難

旭川のバイオトイレ 注目

北海道のバイオトイレがロシア極東サハ共和国の人たちから注目されている。永久凍土の上に広がる酷寒の地。上下水道の普及に限界があるためほとんどのトイレが屋外にあり、トイレ環境の改善は住民積年の切実な願いだ。暖かい家の中に設置できる道産トイレが救世主に映っている。

（ヤクーツクで相内亮）

水不要で屋内設置可能 4月にも商談

首都ヤクーツク郊外の住民600人のチョフチュル村。約150世帯すべてのトイレが屋外に穴を掘っただけの質素な小屋だ。1月末のこの日の気温は氷点下42度。「トイレに行くときはこうする」。役場勤務のレポリ・ヤコブレフさん(42)が実演してくれた。

防寒スポンはサスペンダーを肩に掛けずにはき、上着を着込み、帽子をかぶる―。「こうしないと凍え死ぬ。スポンの上げ下げに手間取ると命取りだ」と大げさに笑う。「用はぱっと済ませる。月のない夜は懐中電灯持参だ」と付け加え、「慣れているとはいえ、冬のトイレは正直つらい。お年寄りが特にかわいそうだ」と嘆いた。

人口95万人のサハで上下水道と水洗トイレが整備されているのは30万人が暮らすヤクーツクの中心部くらい。日本の8倍の広大な国土に散らばる400以上の地方自治体ではほとんどのトイレが屋外だ。

サハ特有の事情がある。国土の大半がコンクリート並みに硬い永久凍土の上に広がる。「凍土を掘るのはコストがかかる。国中に上下水道を行き渡らせるのは無理」（永久凍土研究所のミハイル・ゼレズニャク所長）ときれているのだ。

正和電工の橋井敏弘社長が社長室で使っている自社製のバイオトイレ。サハ共和国の人々が導入を望む（小川正成撮影）

そんな中、トイレの改善に立ち上がったのが元共和国議会議員のアナトリー・チョムチョエフさん(62)。12年前にサハ西部の地区の行政長を務めて以来「住民の生活の質の向上」に関心を持ち、公職から退いた3年前、自費数千万円を投じ実験村をヤクーツク郊外に開設。サハにふさわしい住居を探っていく計画を温めている。

彼が熱い視線を送るのが旭川市のメーカー正和電工。2年前に北海道サハリン事務所に頼んで同社の情報を入手した。同社の製造するバイオトイレはおがくずに含まれる微生物でし尿を分解する。水を使わないため上下水道設備が不要。冨士山などに導入され評判となり、これまでに25

サハ共和国ヤクーツク郊外のレポリ・ヤコブレフさん宅のトイレ。「冬はつらい」と言う（相内亮撮影）

00台が製造された。においを出さないため室内にも置ける。

「まさにサハ向きのトイレ」と見たチョムチョエフさんは北海道銀行ユジノサハリンスク駐在員事務所に仲介を依頼し、4月に同社を訪れ商談を行う運び。「合弁会社をつくりサハで製造できればいい」と言い、共和国政府も「住民生活の向上につながるので導入に向け支援策を検討したい」（オリガ・フォードロワ経済相）とバックアップの構えだ。

正和電工の橋井敏弘社長(66)は合弁設立には慎重だが「わが社のバイオトイレはサハの人たちのお役に立ちたい。真剣に協力を考えたい」と話している。

2013年（平成25年）8月16日（金曜日）　北海道新聞

ベトナムにバイオトイレ

世界自然遺産の水環境改善調査

販路開拓 アジアに照準

【旭川】バイオトイレ製造販売の正和電工（旭川）は、し尿や生活排水による水質汚濁が問題となっているベトナムの世界自然遺産ハロン湾の水環境改善に乗り出す。10月にも自社開発したバイオトイレや新浄水システムを現地に設置し、実証調査を行う。調査で得られたデータを基に、同国でのトイレやシステムの販売につなげたい考え。

旭川・正和電工

建設コンサルタント長大（東京）との合同事業が、外務省の「政府開発援助（ODA）海外経済協力事業」の対象企業にこのほど内定。調査委託費として外務省が5千万円を出す。正和電工がハロン湾周辺の10～20カ所にバイオトイレや新浄水システムを設置し、来年2月まで調査する。

同社のバイオトイレは、おがくずに含まれる微生物でし尿を分解する。水を使わないため汚水による環境汚染の心配がない。

一方、台所や洗濯など生活排水の浄化に用いる新浄化システムは昨年10月に開発。沈殿槽で固形物を取り除いた上で、ろ過槽の木炭、砂利、軽石を応用し、エゾシカの死骸を分解する機器の開発も急いでおり、環境分野での期待が高まっている。

同社の橋井敏弘社長は「バイオトイレや新浄化システムがベトナムの人たちの生活環境向上に役立てればうれしい」と話している。

によりきれいにする仕組み。

同社はバイオトイレを2015年にもベトナム国鉄に納入する目標を立てており、排せつ物を線路上に垂れ流すことによる環境汚染の改善を目指している。また、道内ではバイオトイレの仕組み

スキーム（案件化調査） ベトナム社会主義共和国
世界自然遺産ハロン湾における集めない・混ぜない・分離する“分散型排水処理システム”を活用した水環境改善案件化調査

企業・サイト概要

- 提　案　企　業 ：正和電工株式会社 ・ 株式会社長大
- 提案企業所在地：北海道旭川市工業団地1条1丁目3－2 ・ 東京都中央区日本橋蛎殻町1丁目20－4
- サイト・C/P機関：ベトナム社会主義共和国クアンニン省ハロン湾 ・ クアンニン省人民委員会

ベトナム国の開発課題

＜水環境の視点＞
95%の排水が未処理のままであり、生活排水、産業排水等による水質汚濁が著しく深刻な環境問題をもたらしている。また、生活排水のうちトイレからの排水は30%を占め、特に中山間部でのし尿処理は12%程しか進んでおらず垂れ流しの状態である。

＜人材育成の視点＞
下水道処理システムの運営・維持管理には高度な技術を必要とするものの、そうしたノウハウを有する人材の育成が十分に行われてこなかった。

＜農業の視点＞
ベトナム国では、農村部において化成肥料の不適切な使用による富栄養化や水質汚濁が深刻な問題となっている。

中小企業の技術・製品

新しいサニテーションモデル（分散型排水処理システム）
―し尿処理はバイオトイレで、生活雑排水処理は新浄化システムで―

企画書で提案されているODA事業及び期待される効果

- 想定されるODA事業：**民間提案型普及・実証事業/技術協力プロジェクト**（制度整備と技術強化のための支援プロジェクト）/**草の根技術協力事業/中小企業ノン・プロジェクト無償資金協力事業**
- 期待される効果：**①大腸菌等の減菌効果の向上/②環境負荷軽減による環境改善/③経済効果**
- ODAスキームを活用した技術協力事業の実施を行うことで、技術強化、人材育成等だけでなく、製品・ノウハウを現地に適用させるための法制度整備も可能となる。他方で、民間ビジネスとしては、現地企業との技術供与等を通じ、低コストで高品質な製品製造が可能であると共に、普及展開に際しては、ODA事業とのシナジー効果により、より持続的な事業運営の実現が期待できる。

日本の中小企業のビジネス展開

これまで海外直接投資等を実施してきた中小企業の中には、現地で多くの問題を抱えている企業も少なくない。例えば、外国人従業員の教育や労務管理の難しさ、現地の経営管理者の不足、現地の規制や会計制度への対応困難等が挙げられる。こうした課題を踏まえ、事業開始後当面は**「生産拠点を持たない海外展開」**を検討している。「生産拠点を持たない海外展開」は、直接海外投資と比べて、少ない経営資源での海外展開が可能と考えられる。その後、外部環境等踏まえ現地パートナーと共同して現地法人設立も検討している。

(ファイナルレポート　2014年1月)

新浄化装置 Bio-Lux Water とバイオトイレ Bio-Lux の組み合わせに注目度大

・雑排水だけを処理する「新浄化装置」の登場。
・トイレ自体が汚物を処理する「バイオトイレ」の設置。

敷地内循環システムの完成です。

市場性と成長性に期待！

国土交通省 NETIS
登録番号
HK040017V

①、補助金問題があるが「合併浄化槽の市場に参入」できる。
②、新規市場として、観光地や道の駅、河川敷公園等、「環境と観光」に必要なバイオトイレと本浄化装置の登場。
③、道の駅に本製品の組み合わせを計画している所は「道の駅のイメージアップ」になる。
④、避難場所や防災基地として「道の駅」や「高速道路のサービスエリア」に本浄化装置とバイオトイレが検討されている。

本浄化装置の課題は「まだまだ知られていない」事ですが、マスコミ効果が大。