

# 地方企業の挑戦

1965年に鳥取県米子市で創業した大成工業。  
 汚水処理技術で途上国の社会課題解決に挑む。

大成工業株式会社

代表取締役

三原博之  
 松本安弘

TSS 事業部 部長

## メンテナンスが簡易な汚水処理

大成工業株式会社は主に管工事業、水道施設工事業、浄化槽の販売・施工並びに維持管理を行っている。当社が1983年に開発したのがTSS (Taisei Soil System) 汚水処理施設である。

TSS 汚水処理施設は消化槽と土壌処理の2つの処理装置から成り立っている。消化槽は第一室、第二室、ろ過室で構成され、中間水を次室に移流させた後、ろ過室に充填させたろ材によりSS(浮遊物質)を除去し、汚水を土壌処理に送り込む。土壌処理では浸潤散水処理資材タフガードを用いて土壌内に汚水を浸潤させ、蒸発散を行う。消化槽の嫌気性処理と土壌処理の好気性処理の相乗効果により、処理水質のBOD(生物化学的酸素要求量：水の汚染を表す指標の1つ)は10mg/L以下、その除去能力は95%以上となる。

TSSの特徴は3点。第1に敷地内完結型の無放流であること。第2に嫌気性処理の採用により無電力での運用が可能なこと。電気製品の故障や

交換、部品の調達が必要となり、維持コストが低くメンテナンスが非常に簡易なシステムになった。第3にバクテリアの管理(薬剤の投入)が不要なため、数カ月のシーズンオフがある場合でも再稼働に向けた立ち上げの労力を省くことができる。唯一の難点は、土壌処理による蒸発散を行うため、広い土地が必要なことだ(図表1)。

現在までに、国内では北海道から鹿児島まで450カ所の施工実績がある。その特徴から用途は、山岳トイレ、オートキャンプ場、自然公園や世界遺産の公衆トイレ、高速道路やダム管理棟など、排水を出したくない場所、維持管理が困難な場所、電気を使いたくない場所と多岐にわたり、そのほとんどは公共事業である。また工場やコミュニティセンターを誘致しながらも、その排水に対する周辺住民の理解が得られにくい場合などにも、各自治体からの要望に合わせて対応している。

2015年には環境省による「環境技術実証(ETV)事業自然地域トイレし尿処理技術分野」において1年間通した実証試験の結果、実証済技術として認定されている。(環境省ウェブサイト <https://www.env.go.jp/policy/etv/>)

## ソロモンで最もきれいなトイレ

13年、環境省によるアジア水環境改善モデル事業として、ソロモン諸島ガダルカナル島の2物件にオリジナル設計、日本・ソロモン友好協会、日本環境衛生センター、埼玉県、前田工織との協働によりTSS汚水処理施設を設置した。

水が貴重なソロモン諸島で小中校一貫教育を行っているセント・ニコラス校では、日本より原水



TSS 汚水処理施設を用いたワークショップ (ソロモン諸島セント・ニコラス校)

BODが高いにもかかわらず、処理水BODは9.0mg/L(除去率97.4%)。また、マンホールを開けて汚水が浄化される様子を観察するなどの衛生

教育により、生徒たちがトイレの後や食事の前に手を洗うようになったという報告を学校長よりいただいている(写真)。

マタニコ川沿いの公衆トイレは有料で、現地女性チームがトイレ清掃やTSS汚水処理装置の維持管理を行っている。16年12月には現地新聞であるSunday Starに「最もきれいな公衆トイレ」として紹介され、「ほとんどの人はきれいに使用するが、トイレのマナーを教える必要がある人も少数いる」という女性チームの声が掲載された。現在では人件費を除いて1カ月8,000SBD(ソロモン諸島ドル：約10万円)を超える利益があり、シャワーブースや携帯充電のサービスを増やすなどトイレを中心とした小さなコミュニティが形成されている。

## JICA 事業によりインドへ

16年、オリジナル設計、イースクエア、日本環境衛生センター、埼玉県、前田工織のサポートを受け、JICAによる「中小企業海外展開支援事業 インド国における環境配慮型トイレ普及案件化調査」に採用され、首都デリーにパイロットプラントを設置。翌年2月「環境に優しい排水処理システムセミナー」をインド各地の関係官庁を招待して開催した。

17年、案件化調査結果を踏まえ、インドの現状に対してTSS汚水処理施設の有益性により見込まれる成果をプロポーザルとしてまとめ、「中小企業海外展開支援事業 インド国環境配慮型トイレの導入にかかる普及・実証

事業」に採択された。この普及・実証事業では、バラナシ市でのガンジス川流域の公衆トイレ、ムザファルナガル市にある大学の学生寮に設置する予定である。なお、この普及実証事業には、大成工業本社のある鳥取県米子市と山陰インド協会がサポートメンバーとして参加している。

## 独自の発想でSDGsに貢献

大成工業はTSS汚水処理施設を用いてSDGsの「目標6. 安全な水とトイレを世界中に」を軸とし、野外での排せつをなくす、不潔をコントロールする、水系感染症を減らすといった衛生教育を普及することによる「目標4. 質の高い教育をみんなに」と、コミュニティトイレの清潔を保つ、汚水処理施設の維持管理を行う等を女性の雇用に結びつけることによる「目標5. ジェンダー平等を実現しよう」への貢献を目指している(図表2)。

TSS汚水処理施設は地方企業だからこそでき上がった汚水処理施設だと言える。様々な機能を加え他社との差別化を図ることは、故障箇所や維持管理項目を増やし、結果として人件費や出張費が経営を圧迫しかねない。そこで、機能を極力減らし、シンプルで維持管理が簡易なシステムを構築した。こうした地方ならではの「マイナスの発想」が現在のBOPビジネスには有益であると考え、国連の提唱するSDGsに同業他社を含めた関係各所からのご指導をいただきながら挑戦している。

図表2：大成工業とSDGs

