

2023年4月4日

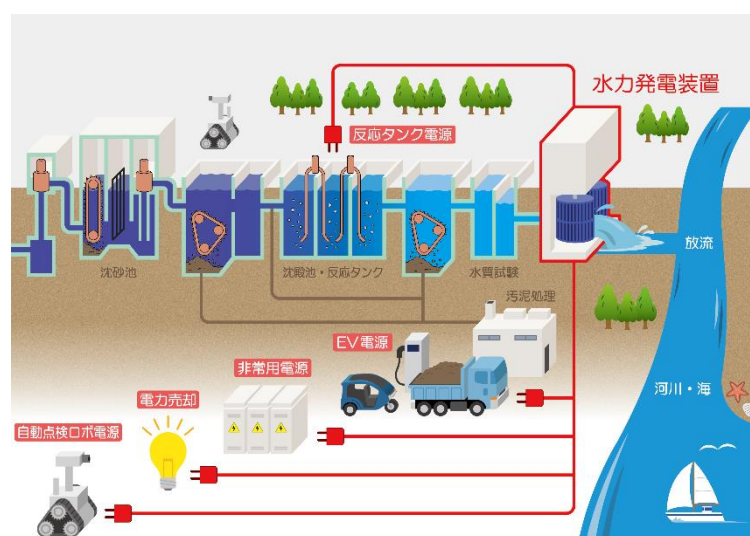
**国土交通省の下水道応用研究にて、
3D プリンターを活用したマイクロ水力発電の検討を実施
～マイクロ水力発電装置の軽量化・機器作成期間の大幅短縮に成功～**

株式会社リコー(社長執行役員:大山 晃)は、国土交通省が主導する下水道応用研究において、下水道施設における創エネルギー化技術の検討を実施し、2023年3月に完了報告を行ったことをご知らせします。リコーの新規事業創出の取り組み「TRIBUS(トライバス)」に採択された社内スタートアップである「WEeT-CAM(ウィットカム)」、シーベル株式会社、金沢工業大学機械工学科 山部昌・瀬戸雅宏研究室の産学連携により、3Dプリンター製のマイクロ水力発電装置を開発し、下水処理場での活用を検討しました。

検討の結果、数 kW の発電に成功し、従来の金属製マイクロ水力発電装置と比較して重量は水車部分 25%、装置部分 15%の軽量化を実現、水車の作成期間は約 1 か月から 3 日と大幅な短縮に成功しました。水車の部分は樹脂でできているため、水中での耐久性も向上しました。

今後は、本発電機により発電した電気は、下水処理場内にある防災拠点での非常用電源やモビリティなどのバッテリーシステム、クローラー型の自動検査ロボット電源などでの活用も見込んでいます。日本国内の下水処理場でのマイクロ水力発電機の設置を検討するとともに、海外の新興国や欧米などでの導入も視野に検討を継続します。

「Driving Sustainability for Our Future. ～持続可能な社会を、ビジネスの力で。」リコーは今後も事業を通じた社会課題の解決に取り組み、世の中の役に立つ新しい価値を提供してまいります。

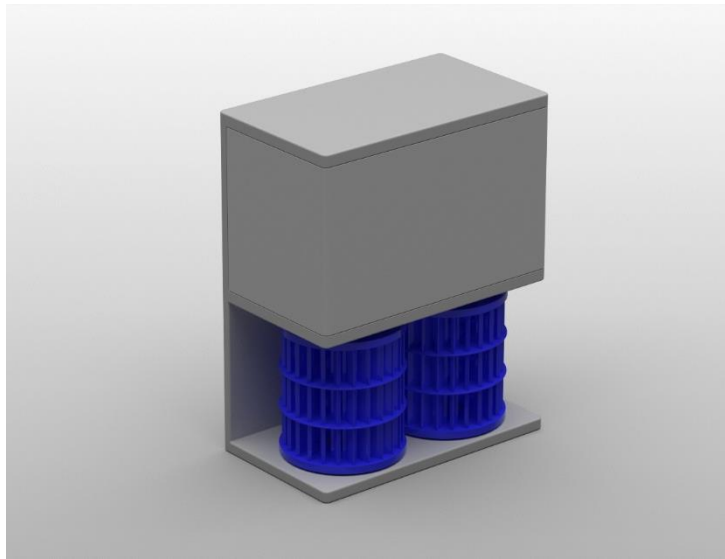


<下水処理施設におけるマイクロ水力発電装置の活用イメージ>

株式会社リコー <https://jp.ricoh.com/>

報道関係のお問い合わせ先 広報室 TEL : 050-3814-2806 (直通) E-mail : koho@ricoh.co.jp

お客様の問い合わせ先 WEeT-CAM (ウィットカム) お客様窓口 weeet_cam@jp.ricoh.com



<今回作成したマイクロ水力発電装置イメージ>

背景

下水処理の過程では、ごみや砂、汚れなどを沈殿させ、下水をタンクに送り込み、微生物の力を借りて汚れを分解します。微生物を活発に働かせるためには、常に水中に酸素を送り込まなければならず、そのプロセスには約 75kWh と多大な電力が必要になります*1。年間の電力費は約 1,100 億円に相当し*2、電力消費量の低減による省エネとコスト削減が急務となっています。

現状、一部の下水処理場にマイクロ水力発電装置が設置されていますが、①水車効率が低く出力が小さい ②水力発電装置の機器コスト及び設置コストが高い ③機器重量が大きく、現場担当者の負担が大きい ④錆やすい環境で現行のマイクロ水力発電装置での使用は難しい といった課題があります。

このような課題から、下水道のグリーンインノベーションに向けて技術実証・応用研究に取り組んでおり、2022 年 3 月に下水道応用研究の分野でリコーを代表とする提案が採択され、検討を実施しました。

*1 *2 国土交通省「下水道政策研究委員会 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会報告書」から引用

<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001476160.pdf>

検討内容

- 水車形状の設計は低落差型のマイクロ水力発電専門会社であるシーベル株式会社と金沢工業大学と連携し、静岡県内の下水処理場での実証実験を行いました。
- 使用したマイクロ水力発電装置は、1 つの装置に発電機が 2 機搭載され効率よく発電できることが特長です。また、既存の水路に水車をそのまま置ける開放型タイプのため、水力発電用のバイパス水路を新設する必要がなく、工事費が削減できます。

- リコーの3Dプリンターテクノロジーを用いて、バイオマス*3由来の材料を使用した3Dプリンター製の羽根を組み込んだマイクロ水力発電機を作成しました。一般的に使用されている3Dプリンター材料で作成した場合と比較し、水車羽根の強度は金属製に匹敵する2倍以上*4を実現。水中に長期間つけても強度が維持され、従来のマイクロ水力発電にも使用できることが分かりました。

*3 バイオマス・・・化石資源を除く、再生可能な生物由来の有機性資源。

*4 最大曲げ破壊応力が従来材料の樹脂特性が60N/mm²に対し、リコーが開発した「R3D New method」で133 N/mm²。

LIFE PARTS コンセプト

私たちの身の回りには自然に生み出されるモノや人工的に生み出すモノ、それらは活用される事で、より意味が出てくるものです。もしも、使われずに見過ごされたり、廃棄されてしまったりしたら…。

私たちは、心の奥にある「もったいない」の気持ちを大事にし、モノをうまく活用します。例えば、役割を終えたモノを活用して意味のあるモノを生み出し、地域の活性化に貢献する。モノの偏りを解消する循環のきっかけをつくり、それが生活の一部として欠かせない新たなモノになる。そんなサービスを目指しています。

将来的には日本国内に留まらず、グローバルに社会課題を解決する新たな価値を生み出していきます。



関連情報

- LIFE PARTSサービスサイト
<https://accelerator.ricoh/lifeparts2019weetcam/>
- 下水道のグリーンイノベーションに向けて技術実証・応用研究に取り組みます
～B-DASH プロジェクトに2技術、下水道応用研究に4技術を新たに採択～(国土交通省)
https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo13_hh_000494.html
- ファイン・エコ・ソリューション株式会社(下水処理場の水力発電で発電したグリーンエネルギーを効率よく充電する実証実験を共同で実施中)
<http://fine-eco.jp/>

関連ニュース

- 環境に配慮したバイオマス由来の光造形3Dプリンター用インクを開発
https://jp.ricoh.com/info/2022/0728_1

- リコー、3Dプリンターを活用したピコ水力発電のレンタルサービス「LIFE PARTS(ライフパーツ)」を開始

https://jp.ricoh.com/release/2022/0310_1

- リコーの提案がJICAの「中小企業・SDGsビジネス支援事業」に採択

https://jp.ricoh.com/info/2021/0608_1

- 統合型アクセラレータープログラムの成果発表会を開催

https://jp.ricoh.com/info/2020/0221_1

*社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

| リコーグループについて |

リコーグループは、お客様のデジタル変革を支援し、そのビジネスを成功に導くデジタルサービス、印刷および画像ソリューションなどを世界約200の国と地域で提供しています(2022年3月期グループ連結売上高1兆7,585億円)。

imagine. change. 創業以来85年以上にわたり、お客様の“はたらく”に寄り添ってきた私たちは、これからもリーディングカンパニーとして、“はたらく”の未来を想像し、[ワークプレイスの変革](#)を通じて、人々の生活の質の向上、さらには持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

詳しい情報は、こちらをご覧ください。

<https://jp.ricoh.com/>