

微生物で水に優しい建物に

4人家族の戸建住宅を
今回の提案の対象とする。

持続可能な社会を目指すために、発電過程で発生するエネルギーを無駄なく利用するコージェネレーションシステムの利用が盛んに行われています。未利用エネルギーの活用は持続可能社会に向けて非常に重要な一因であると考えます。

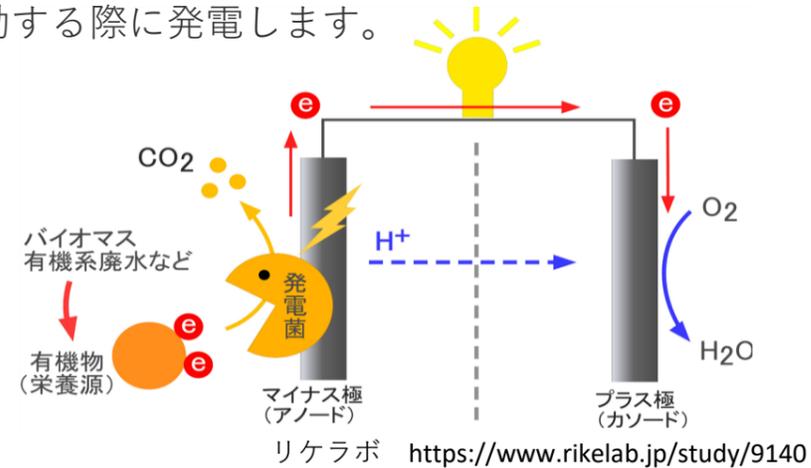
今日の排水処理過程には発電に利用できる大量のエネルギーが眠っています。そこで私たちは、微生物燃料電池を下水処理の過程に挿入することによって、電気を生み出すことができる可能性に着目しました。

汚泥の中に生息する発電菌の働きによって、下水処理以前に汚れを分解することで、下水処理のエネルギーを低減するだけでなく、電力を回収できるシステムを提案します。

また、雨水や井戸水などの中水も用いることで、自然から得られるものからエネルギーを得ることができるシステムを提案します。

微生物発電は、微生物が有機物を分解する過程で生じる電子を利用します。

燃料となる有機物にプラス極（カソード）とマイナス極（アノード）が浸されていて、微生物が有機物を分解した際に生じる電子をマイナス極（アノード）で回収、その電子が外部回路を通じてプラス極（カソード）に移動する際に発電します。



雨水や井戸水といった中水を有効活用することで水資源を節約し、効率的な水の利用を図ることができる。

また、中水には上水に含まれている塩素といった殺菌・消毒をする物質が含まれていないため微生物発電と相性がいいと考えられる。そのため近年増えつつある中水を利用した建物に微生物燃料電池を用いることでより環境にやさしいシステムになると考えられる。



微生物発電によって
得た電気を利用

トイレには雨水などの
中水を利用することで
上水の利用量を削減

雨水

電気

微生物発電によって
浄化された下水を排出
することで、下水処理に
使うエネルギーを削減

下水道へ

微生物発電による発電量

栗田工業株式会社の微生物燃料電池を用いることで**200W/m³**の発電が可能

栗田工業株式会社

<https://www.kurita.co.jp/aboutus/press220120.html>

4人家族の戸建て住宅からの排水は
1か月当たり**23.1m³**

東京都水道局

<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/faq/qa-14.html>

よって1か月当たりの発電量は
200[W/m³] × 23.1[m³] = 4620[W]