

生物電気化学システムと散水ろ床を組み合わせた
新たな排水処理技術の基礎検討

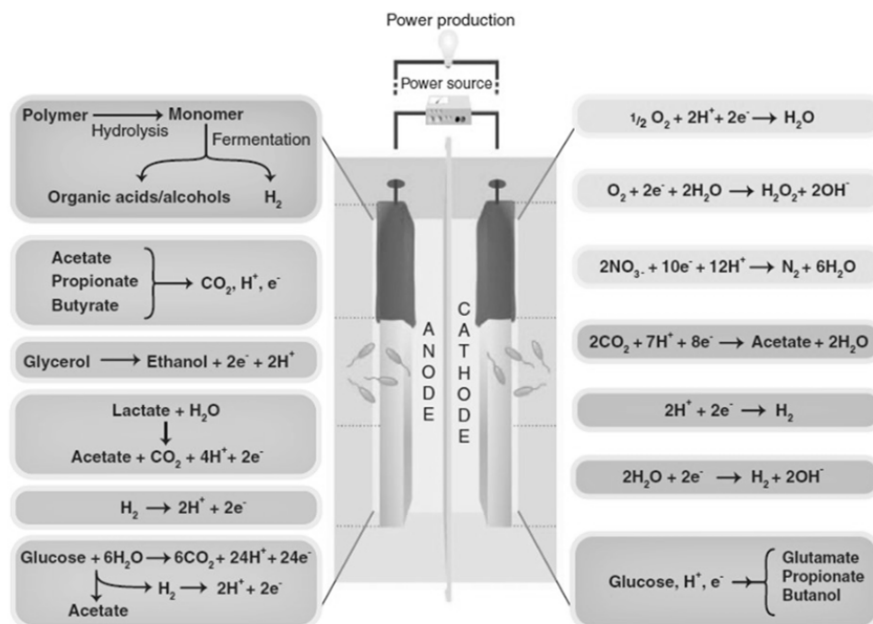
生物電気化学システムと散水ろ床を組み合わせた新たな排水処理技術の基礎検討

農研機構 畜産研究部門
 畜産環境研究領域
 水環境ユニット
 山下恭広

「農研機構」は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネームです。

生物電気化学システムとは

生物電気化学システム (Bioelectrochemical system = BES) は電極上の反応を促進させる触媒として生物反応を利用する装置



Logan BE, Rabaey K. (2012), *Science*, 337(6095):686-90.

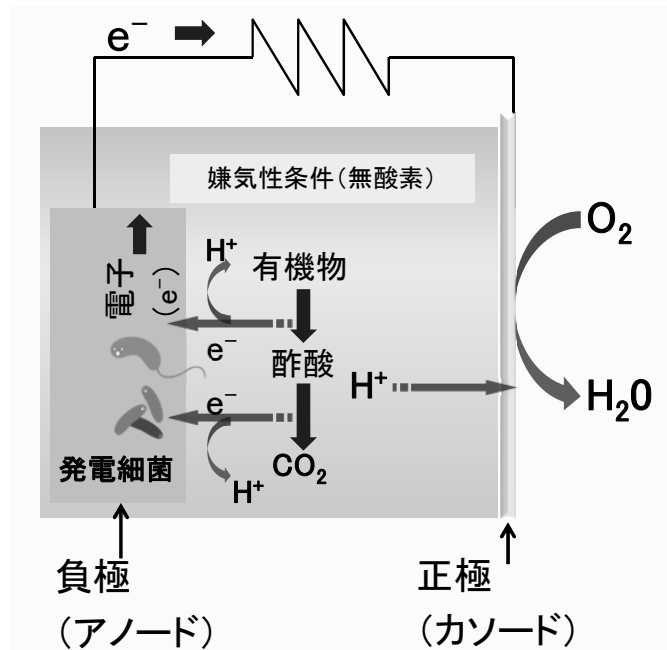
発電細菌について

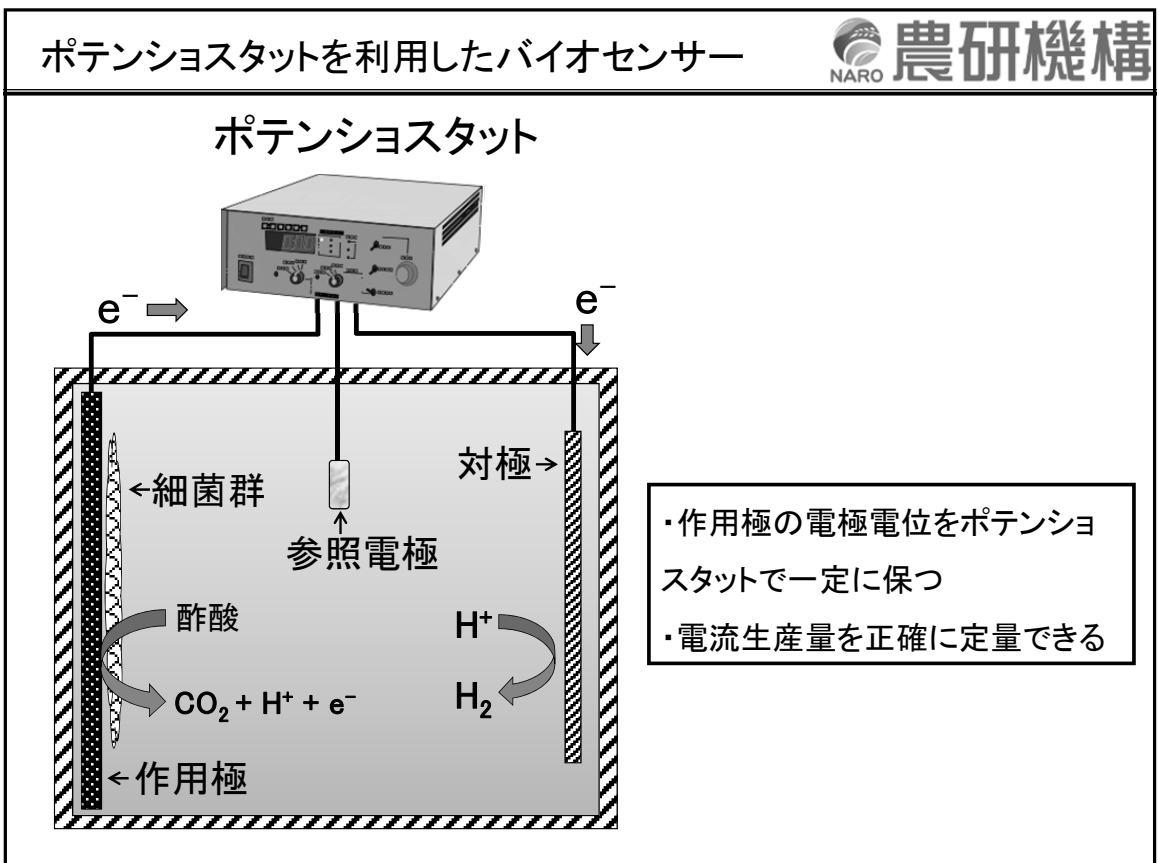
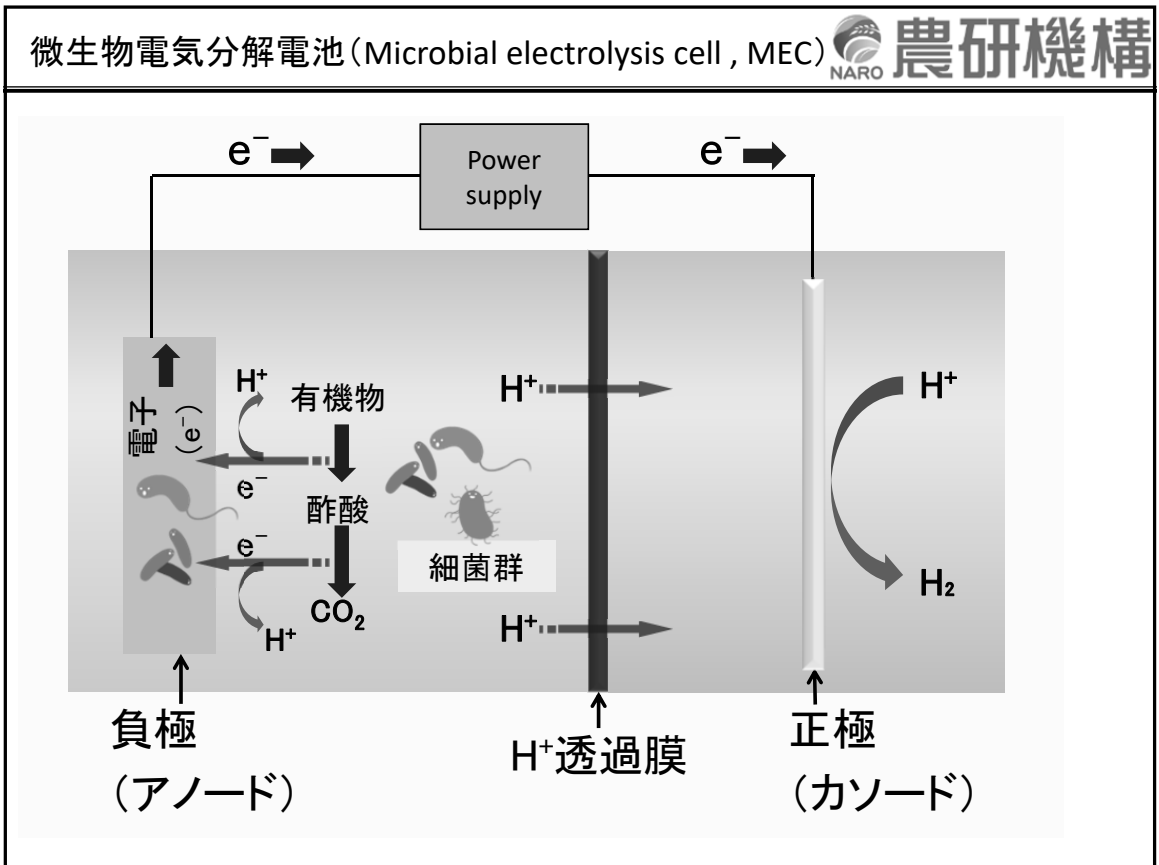
<i>Geobacter sulfurreducens</i>	Lovley <i>et al.</i>
<i>Geobacter metallireducens</i>	Lovley <i>et al.</i>
<i>Shewanella putrefaciens</i>	Park & Zeikus
など	

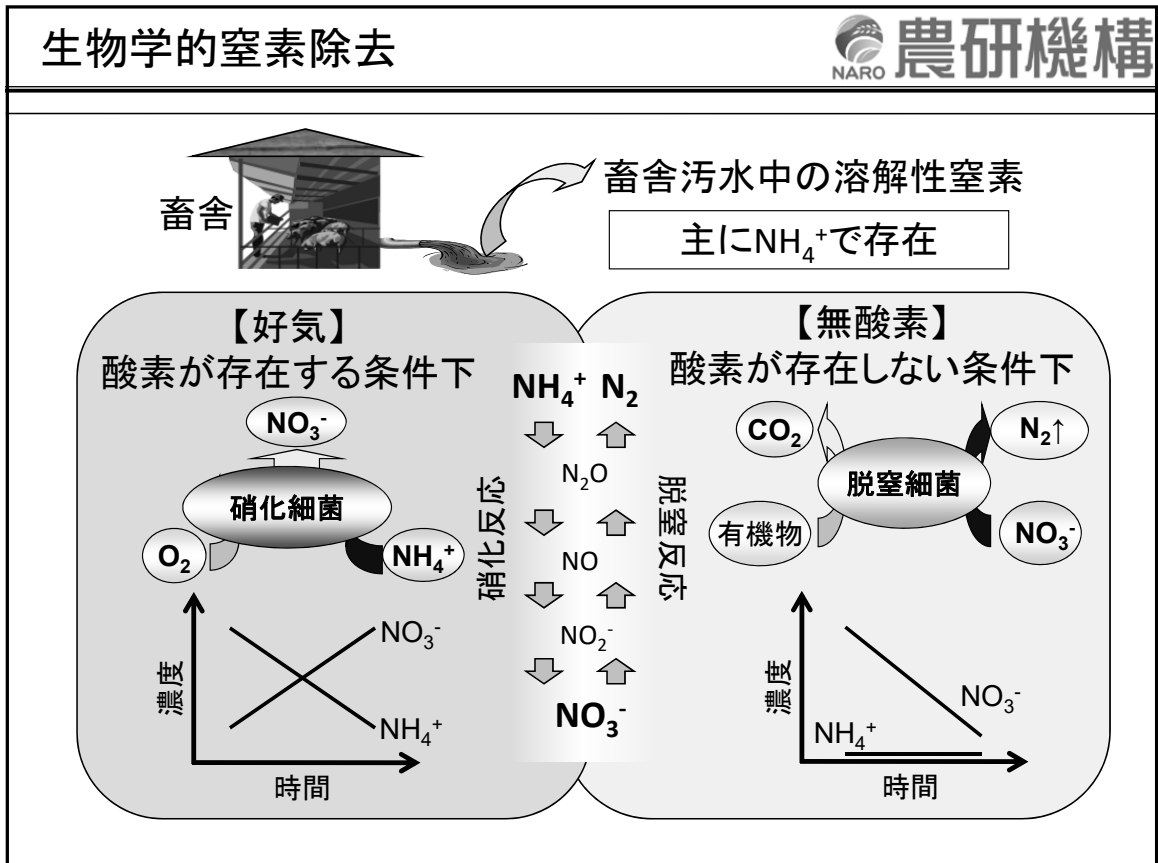
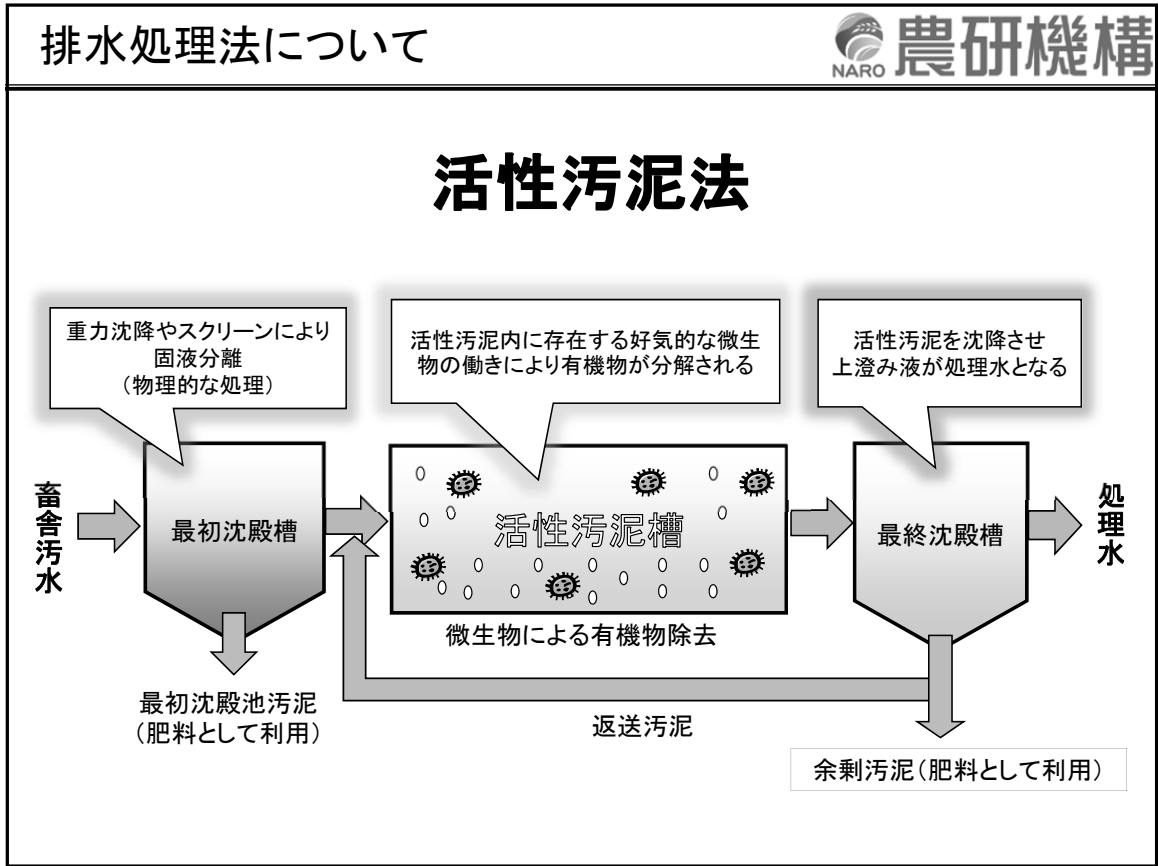
多くは、金属酸化物などを還元する活性を持つ嫌気性微生物が多く報告されている。

しかし実際は土壌、活性汚泥、堆肥などの雑多な微生物集団で発電できる！

微生物燃料電池(Microbial fuel cell, MFC)



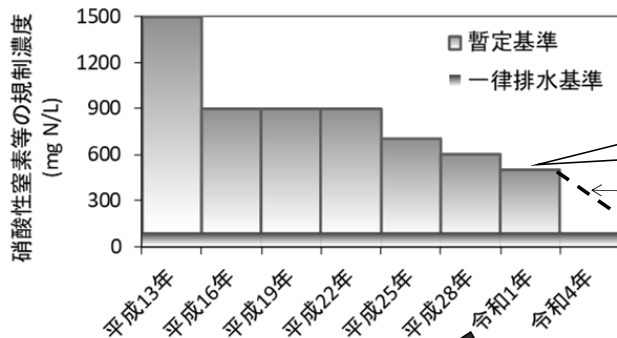




排水規制の観点から



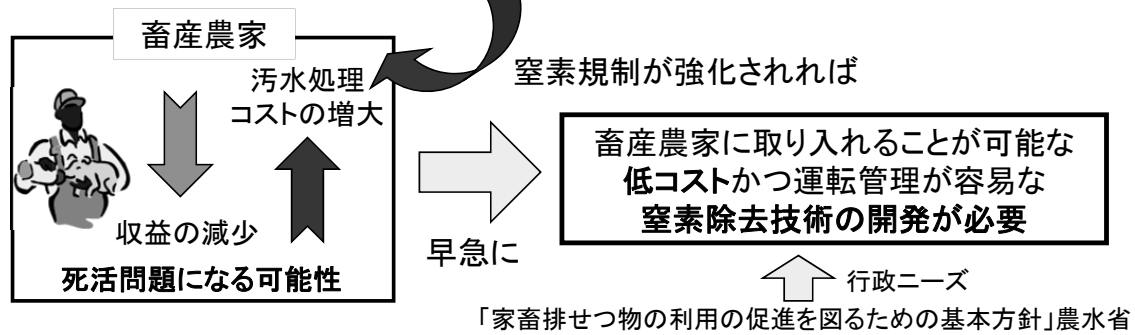
畜産排水の硝酸性窒素規制(水質汚濁防止法): 暫定基準500mg/L(令和1年度)



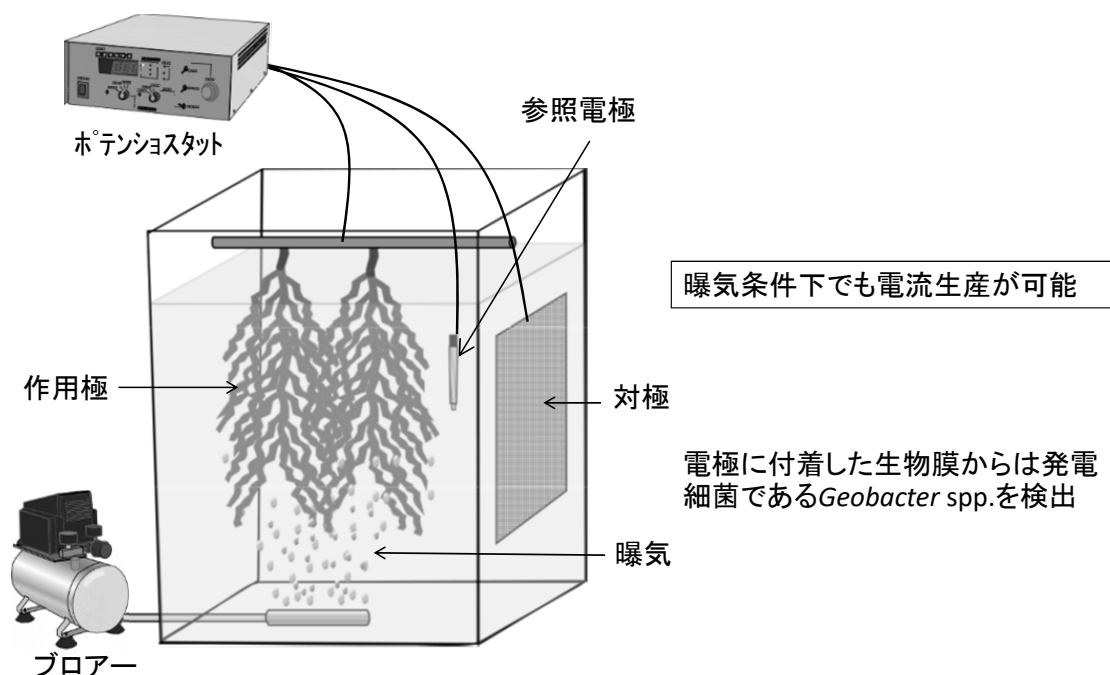
飲料水の安全性の観点

令和1年度に硝酸性窒素等の暫定基準が引き下げられ500mg/Lに!

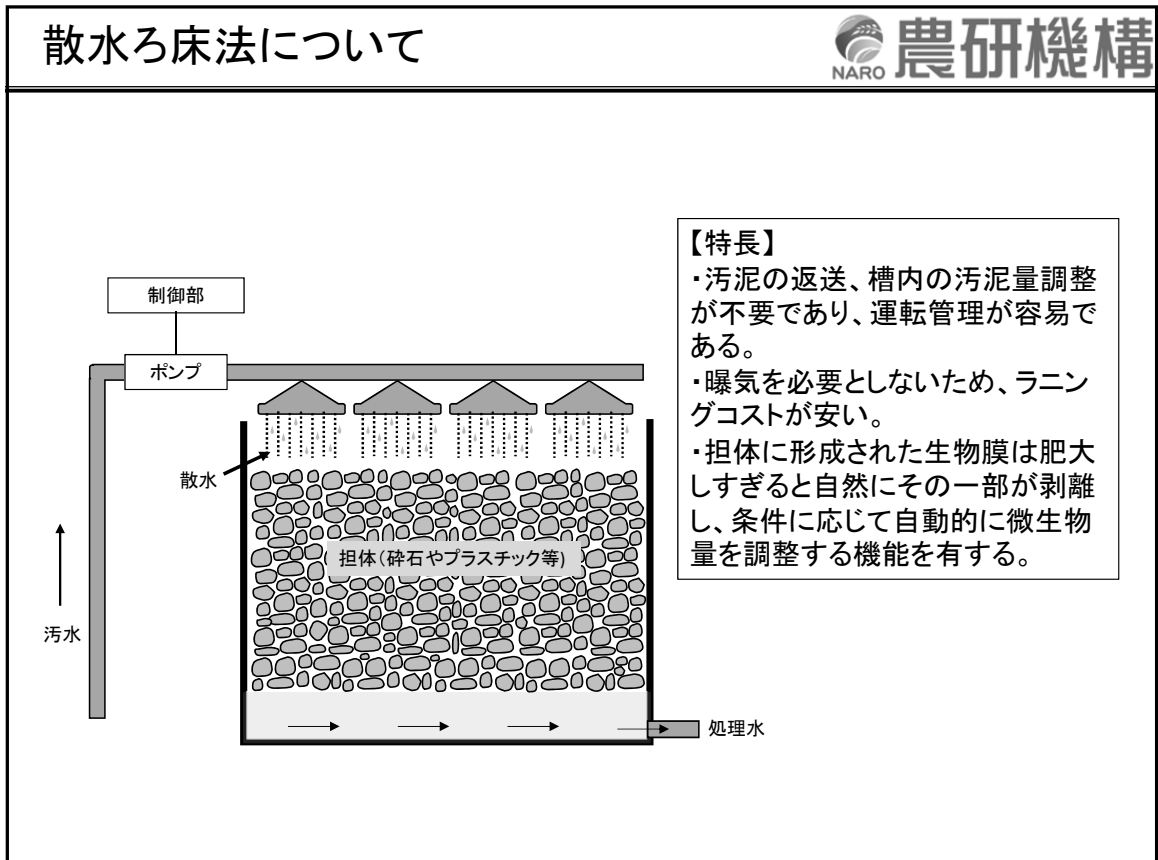
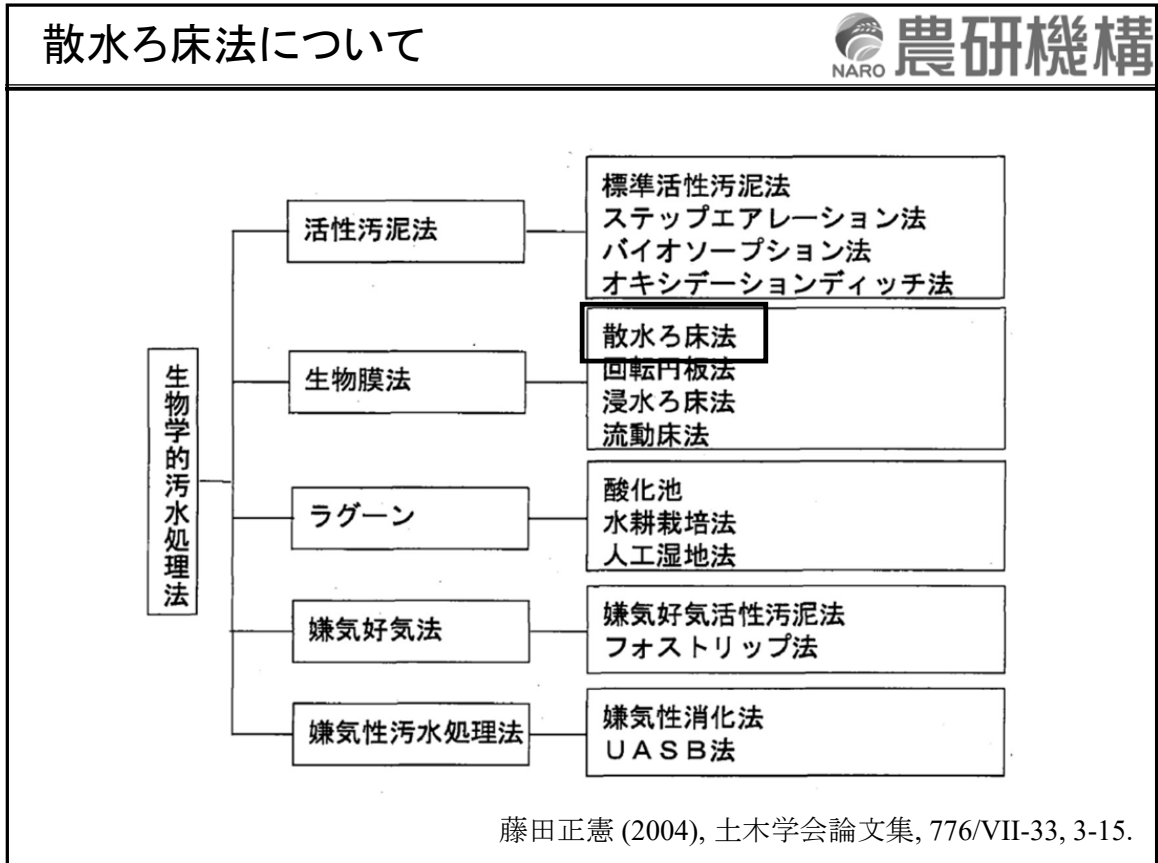
※一律排水基準100mg/L



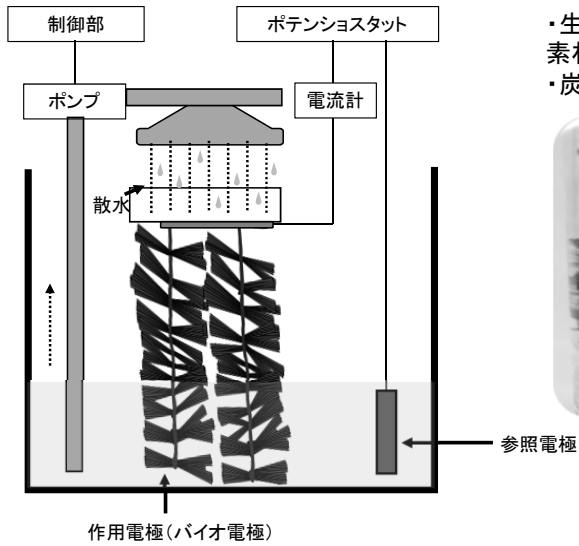
生物電気化学システムを利用した排水処理



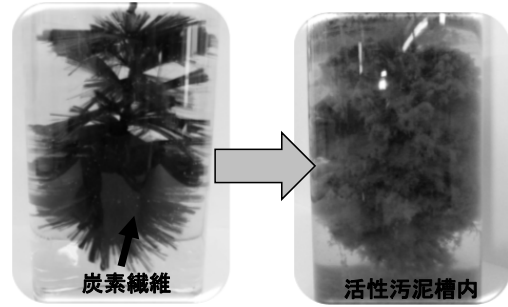
Yamashita T. et al. (2016), *Scientific Reports*, 6, 38552



試験装置の概要



- ・生物電気化学システムではアノードに炭素素材が良く使用されている
- ・炭素繊維は微生物の付着性に優れている



本資料より転載・複製する場合は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の許可を得てください。

畜産研究部門 令1-4資料

令和元年度家畜ふん尿処理利用研究会資料

編集・発行 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門
企画管理部企画連携室

Tel.029-838-8292、 Fax.029-838-8606

〒305-0901 茨城県つくば市池の台2

発行日 令和元年10月31日

印刷所 朝日印刷株式会社 つくば支社