電力･エネルギー研究室

●研究スタッフ・連絡先

教授：今田　剛　E-mail：imada@iee.niit.ac.jp　TEL/FAX：0257-22-8142

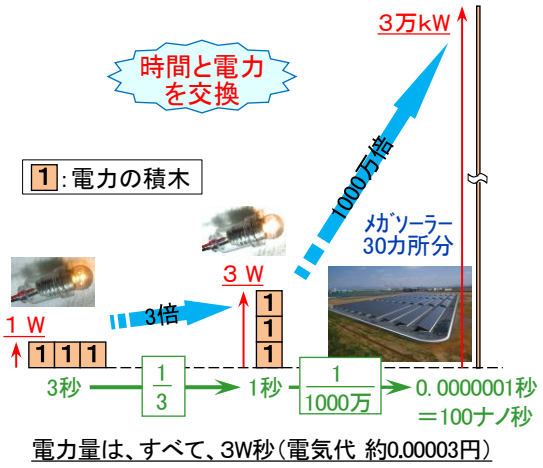
●概　要

パルス大電力技術により地球環境を改善します

時間と電力の交換により大電力を発生する**パルス大電力技術**を活用した地球環境の改善に取り組んでいます。

豆電球を点ける程度の電力１Wたらずで時間幅１秒の電気の積木を考えてみます。積木３つを横に並べれば、３秒間、豆電球を点けることができます。これを縦に積みかえれば、電力が３倍になり１秒間ですが豆電球は明るく光ります。さらに時間を圧縮して１００ナノ秒にすると、電力は３万ｋWにもなり、発電所の発電量に相当する大電力を実験室内でつくることができます。

このパルス大電力技術を有害物の処理に利用すると、分解が難しい物質を容易に処理できたり、環境に優しい処理が可能になります。水、大気、土壌や食料に関する色々な処理技術の開発に取り組んでいます。

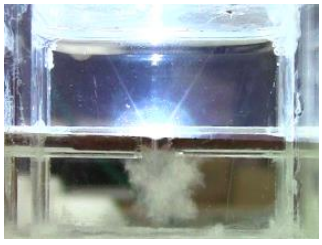


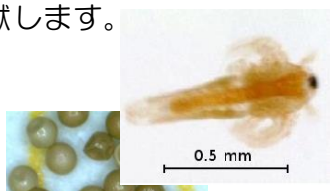
電力量は、すべて、3W秒（電気代 約0.00003円）

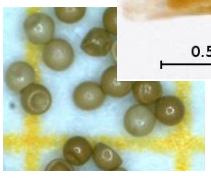
●研究内容

◇パルス大電力注入による水中微生物の処理

パルス大電力を水中に注入しマイクロバブルを大量に生成して、バブルが破裂する際の衝撃波による水中微生物の卵や幼生の不活化処理技術を開発しています。船舶バラスト水による海洋環境汚染の防止に貢献します。







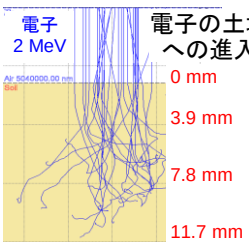
◇高気圧パルスグロー放電によるVOCの処理

ホルムアルデヒドなどに代表される揮発性有機化合物 (Volatile Organic Compound : VOC) を放電プラズマにより薬剤などを用いずに分解処理する技術を開発しています。環境に優しく、低コストの処理を目指しています。

放電プラズマの発光

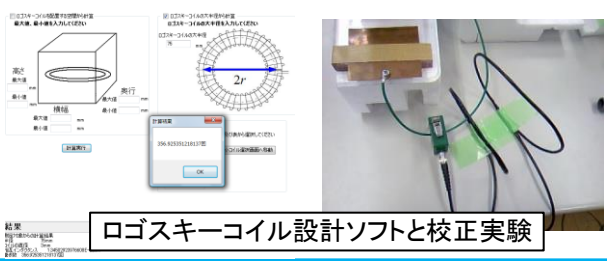
◇大強度パルス相対論的電子ビーム照射による有害物の処理

様々な有害物に強力な電子ビームを照射して、処理を試みています。ディーゼル排気ガス、水中微生物、土壌中のホルムアルデヒドの処理に成功しています。［長岡技術科学大学との共同研究］



◇パルス大電力の計測技術の開発

パルス大電力は高電圧(数千から数百万ボルト)、大電流(数百から数百万アンペア)、極短時間(数千分の１から数百億分の１秒)の現象であるため、その計測は容易ではありません。各種計測システムの自主開発を行っています。



ロゴスキーコイル設計ソフトと校正実験