

磁界の刺激作用の検証 への取組み

Evaluation of threshold of nerve stimulation by magnetic field

概要

電気鉄道では、車両や地上設備から、さまざまな周波数と強度の磁界が発生しています。2012年より、鉄道の地上電気設備から発生する商用周波数帯の磁界に対して、人体防護のための規制が導入され、今後その他の周波数についても検討する必要があると考えられます。この根拠を検証するため、磁界の神経への刺激作用を細胞を用いて検討する装置を開発しました。

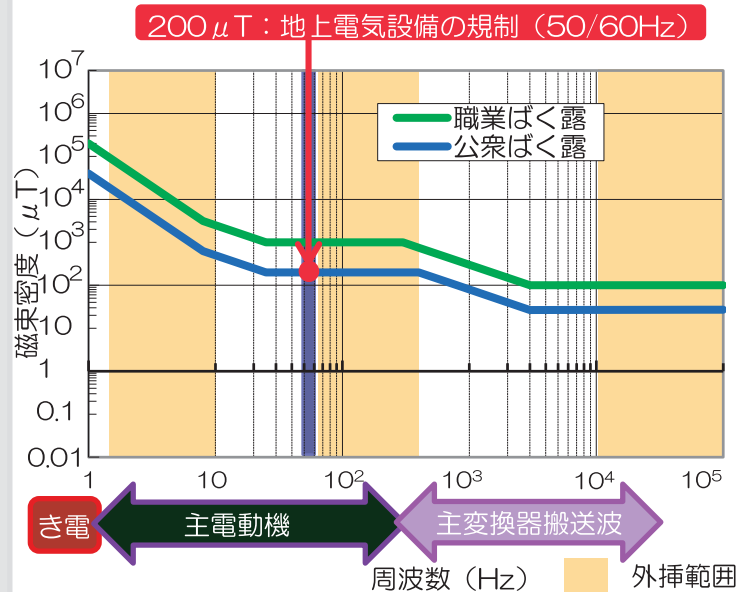
特徴

- 実験の難しい人間や動物個体を使わず、培養した神経細胞を使うため、容易に多くの条件を検討できます。
- 神経細胞を強い磁界で刺激した際に、細胞に誘導される誘導電界量を評価するとともに神経活動をリアルタイムで観察することが可能です。
- 国際的ガイドラインのしきい値よりも強い誘導電界量を培養している細胞に誘導することが可能です。

用途

- 鉄道で発生する幅広い周波数帯の磁界について、神経への刺激作用のしきい値を明らかにします。
- しきい値の結果をもとに、鉄道由来の磁界の安全性を確認できます。

研究の位置付け



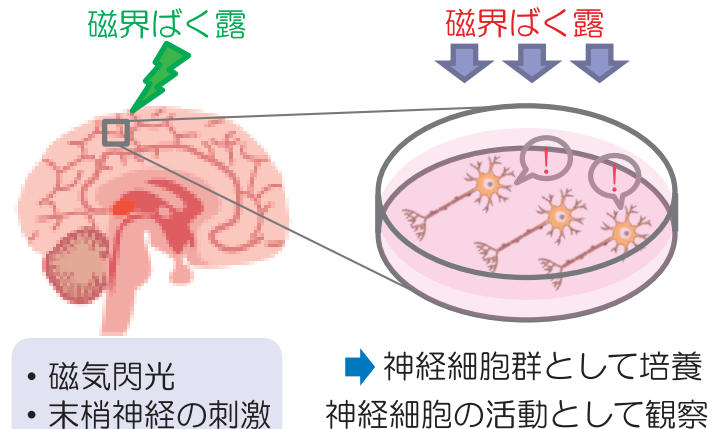
国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP) のガイドライン：磁界の参考レベル

神経刺激作用についての限られた報告をもとに基準値を定めている
(報告のない周波数帯は外挿値で設定)

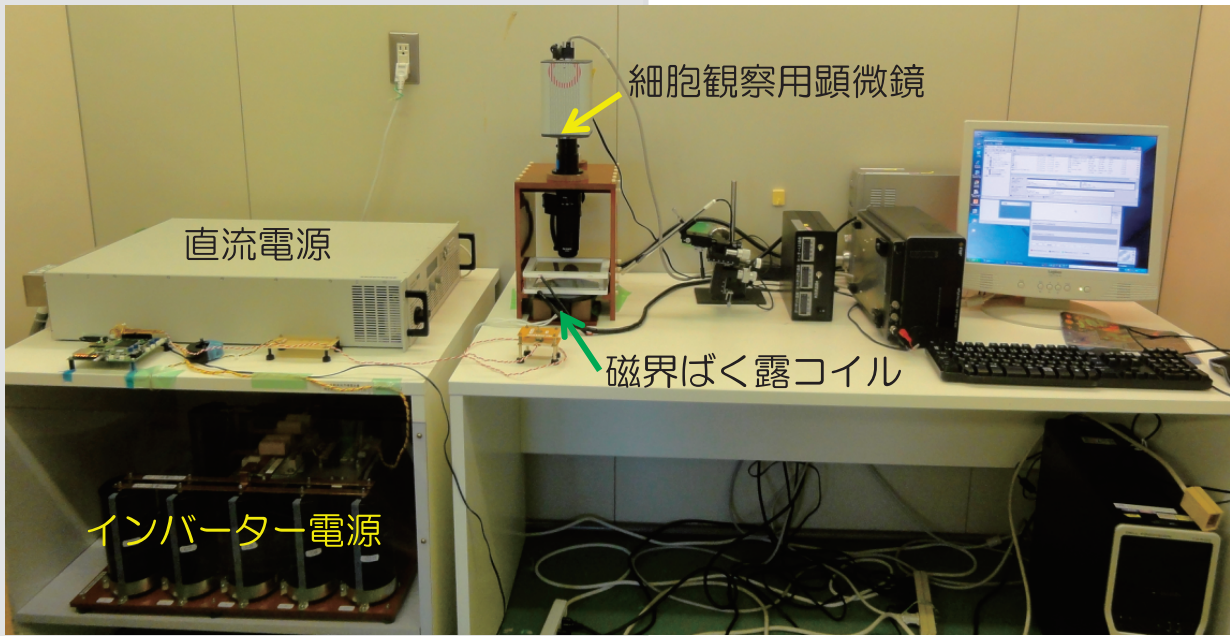
より正確な検証が必要

磁界の刺激作用とは

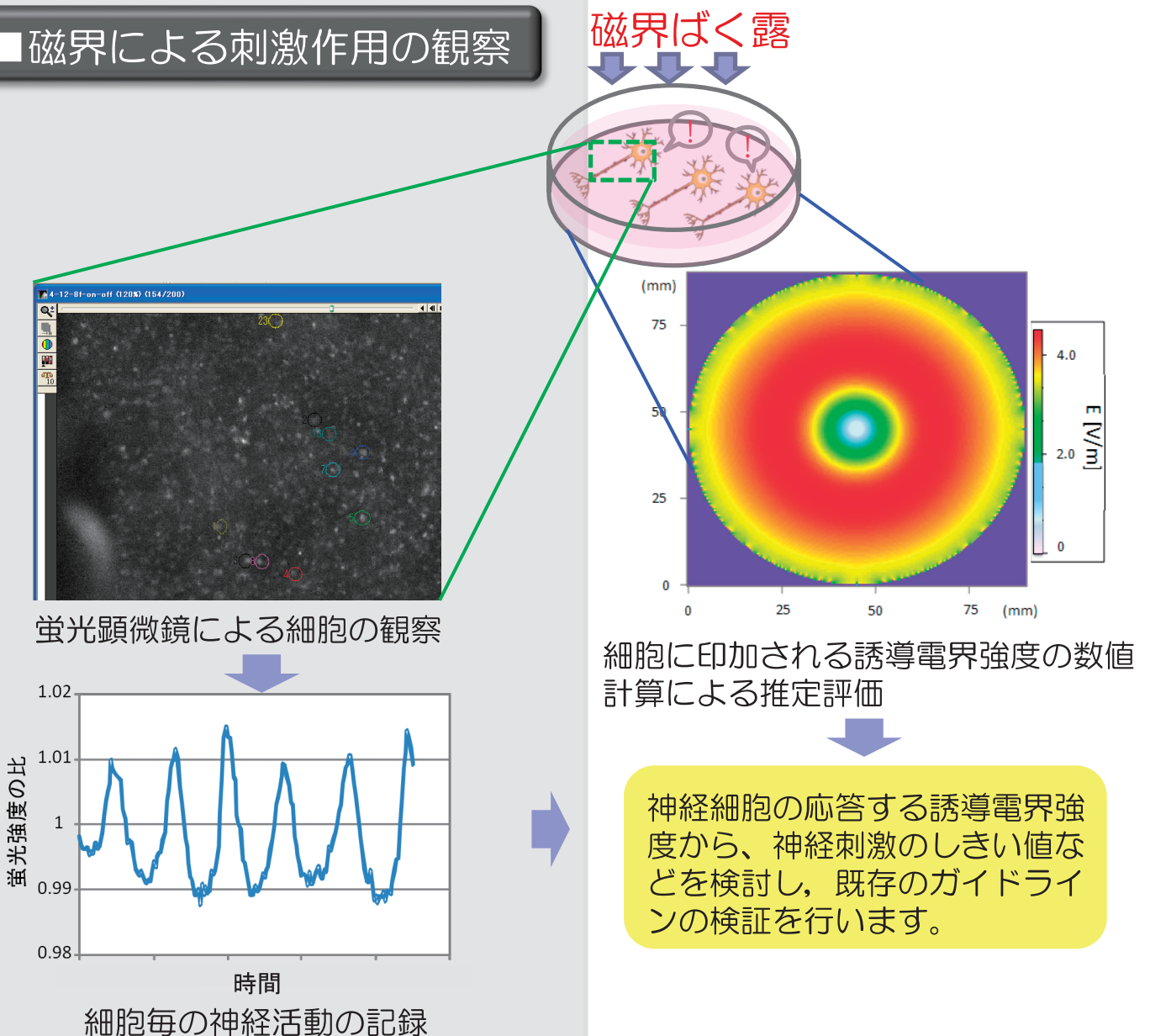
磁界へのばく露により体内に生じる誘導電界により神経が刺激され、知覚する現象



■磁界刺激観察装置の開発



■磁界による刺激作用の観察



(本研究の一部は首都大学東京、東大、電中研との共同研究で実施しました)