



**渡邊 達男**  
 ( WATANABE Tatsuo )  
 電気電子創造工学科 教授  
 ( 博士 (理学) )

研究室ホームページ

[https://www.oyama-ct.ac.jp/EE/ee\\_member.html](https://www.oyama-ct.ac.jp/EE/ee_member.html)



### 専門分野

- ▷ 高速度 3D 撮影装置・スポットスピーカーの開発
- ▷ 数学的手法を用いた自然界の時系列予測方法の研究
- ▷ カオス・フラクタル・ソリトンの研究

### 研究概要

#### 1. 高速度 3D 撮影装置、超音波スポットスピーカーの開発

高速度で変化する現象の 3D 撮影装置の開発をしています。超音波パラメトリックスピーカーを用いた、スポットスピーカー（特殊な受話装置を用いず、遠く離れた特定の人だけに音声を伝えるスピーカー）の研究をしています。

#### 2. 自然界の数学的手法を用いた時系列予測方法の研究

自然界における様々な時系列データを、数学的手法を用いて予測する方法と予測精度改善方法を研究しています。主に、近傍点近似、Voronoi 分割法や動径基底関数ネットワーク法 (RBFN) 等を用いています。Voronoi 分割法は、埋め込み空間を Voronoi メッシュで分割し、



切り取る面積比を用いて未来を予測する方法です。

近傍点近似予測では、最近の深層学習 AI 予測より良い精度で予測を行えます。

#### 3. カオス、フラクタル、ソリトンの研究

カオス、フラクタル、ソリトン等の数学的性質を研究しています。

### 趣味など

- ▷ ウオーキング
- ▷ たまに山歩き
- ▷ 食べ歩き
- ▷ 旅行

等々多数

### キーワード

- ▷ 高速度 3D 撮影
- ▷ カオス時系列
- ▷ ソリトン、フラクタル
- ▷ パラメトリックスピーカー

等々

### お役に立てそうなこと

- ▷ 簡単な物理・電気の実験・工作教室の外部講師はできます。
- ▷ 中、高校生向けの電子工作講座の企画、立案、実施ができます  
 (実績：小山高専栃木サテライトキャンパスにおいて、電子工作公開講座「シリーズ ザ 電子工作」を 3 ヶ月に 1 度の割合で実施中。令和元年 6 月までに 2 6 回実施)
- ▷ その他、数学・物理・電気・電子・情報に関するご要望に応じます。