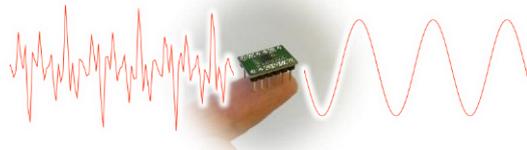


# ノイズによって動作するゆらぎ発振器とその応用

シーズ保有機関：公立大学法人 兵庫県立大学  
 国立大学法人 大阪大学  
 発明者：堀田 育志 准教授  
 神吉 輝夫 准教授、加藤 浩介 講師



キーワード **ゆらぎ** **出力のロバスト性** **自然界との相似**

## 生体と同じ原理で動作する柔軟な発振器

### <技術の概要・特徴>

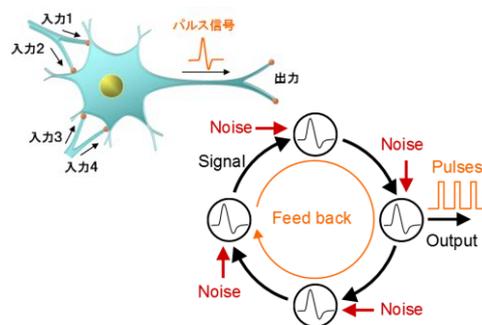
- ノイズの強さや信号伝達強度の変化によって発振周波数を自在に変調できる発振器

ゆらぎを内包する新しいタイプの発振器

ノイズの確率性を使って動作するため、突発的な入力にも

臨機応変に対応する

神経細胞をベースにした発振器



- 外場環境に応じて柔軟に変調するセンサ発振器システム

マイコンや専用ICを使わずに外場環境を発振周波数に変換

得られた情報はゆらぎによる冗長性を含むためロバスト\*な動作

- センサ発振器システムの同期や競合を利用した制御システム

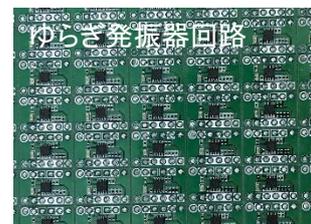
環境に応じた経路の自動選択

ホタル型照明

ホタルの同期発光型空間演出イルミネーション



経路を自律的に決める



光走行性を示す台車制御



## 技術開発の経緯

## 自然界のノイズ利用動作原理の人工物への適用

生体に備わっているノイズを利用する原理で動作するデバイスでシステムを構築するとどのようなものが出来上がるのか？、という疑問を解き明かすため本技術の開発を行ってきました。一方で、ノイズを受け入れるということは、これまではない原理を考える必要がありました。そこで、生体に習い、ニューロン素子\*を組み上げたシステムを構築し、それが機能をもつように“進化”させました。

## 技術の活用例

## ゆらぎ発信技術で心地よい環境を可能とする

## ●インテリア事業、アミューズメント事業、制御システム事業

## ①人の活動情報を利用した空間演出イルミネーション

音（例：オーディオ）、光（照明）、温度（エアコン）を制御するあらゆるデバイスにゆらぎを利用した心地良さの付加価値を提供

## ② 設計が簡単な制御システムの実現

マイコンや専用ICを使わずに外場環境を利用してアドホック的\*に制御するシステム  
ゆらぎによる冗長性と頑強性を含む制御システム

## 用語解説

## その他情報

## ●ロバスト

システムの環境条件や周辺ノイズが変動しても、出力が変動しない、またはシステムの状態が変化しないこと。頑健性。

## ●ニューロン素子

脳内でネットワークを組んでいる神経細胞をニューロンと言い、その機能を模した電子素子

## ●アドホック的

特定の形式にこだわらず、状況に応じて柔軟に対応して機能を維持できること。

## ■ 特許の情報

名称：ゆらぎ発振器、信号検知装置、及び表示装置  
国際出願番号：PCT/JP2016/074623  
国際出願日：平成28年8月24日  
発明者：堀田育志、神吉輝夫、加藤浩介

名称：ゆらぎ発振器、システム、観測装置、及び制御システム  
国際出願番号：PCT/JP2008/064932  
国際出願日：平成20年8月21日  
発明者：堀田育志、神吉輝夫他

## 企業の皆様へ



堀田 准教授

本発明の技術は、汎用性の高いものです。しかし、一方で出口の見えにくいものでもあります。共に様々な提案を出し合って試行錯誤していただける方との共同研究を希望します。また、アミューズメントや空間演出などの事業をお持ちで、本技術のプラットフォーム（ハードウェア）開発にご興味のある企業の方はご相談ください。技術指導やノウハウ提供など相談に乗ります。

## 支援メニュー

共同研究

受託研究

各種相談・ノウハウ提供

成果物利用

右に挙げた各種支援メニュー及び下記の周辺研究に関しては遠慮なくご相談ください。

## 周辺研究

- ・高効率結晶シリコン太陽電池の開発
- ・シリコン基板上の金属酸化物の研究