


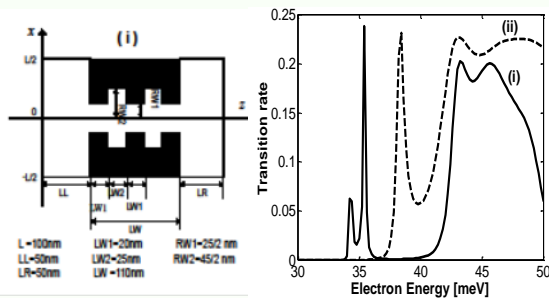
氏名・職名	加藤 初弘 准教授	
キーワード	数理物理・物性基礎 (電子物性) マイクロ・ナノデバイス (集積回路) 電子デバイス・電子機器	
ホームページ	<a href="http://www.szr.yamanashi.ac.jp/lab/kato/index.html">http://www.szr.yamanashi.ac.jp/lab/kato/index.html</a>	
研究者から一言	私は、おもに電子物性の研究と集積回路の設計に携わっていました。この経験をもとにデバイスに関連した分野でのモデル化と設計技術で寄与できればと思います。	

## ◆研究の概要

## デバイスの特性解析と高機能化

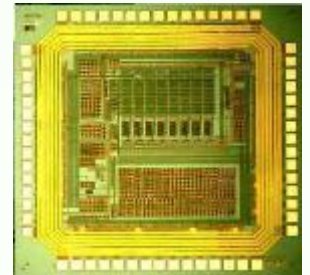
## ◆主な研究テーマ

### 構造変調による波動伝播特性の制御

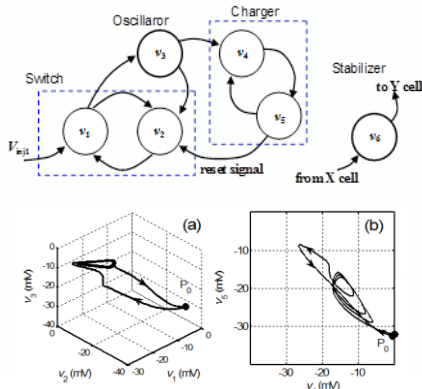


### 集積回路の新たな機能の模索

ニューロンをデジタル回路で作成したチップのレイアウト

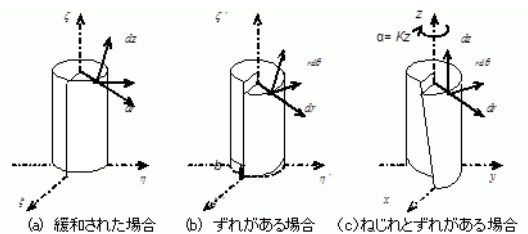


### ニューロンの安定な動作



### ナノワイヤーのねじれを利用したベクトル場で電子伝導を制御

$$H = \frac{1}{2m}(\mathbf{p} - \mathbf{A})^2, \quad \mathbf{A} = \frac{b}{2\pi r^2} \mathbf{r} \times \mathbf{e}_z(p_z - KL_z) + \mathbf{e}_z KL_z$$



金属ワイヤにおけるずれとねじれの生成と緩和

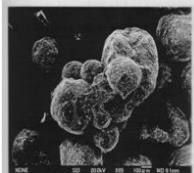
# 産業界の相談に対応できる技術

## 局在波を利用したマイクロ波加熱の促進

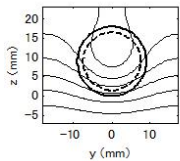
マイクロ波が導波路内で形成する局在波を利用し加熱を促進する技術を開発中。マイクロ波照射環境下の反応装置で触媒加熱を行うことができます。

### ＜特徴＞

#### 触媒の厚さや設置位置などで吸収を制御

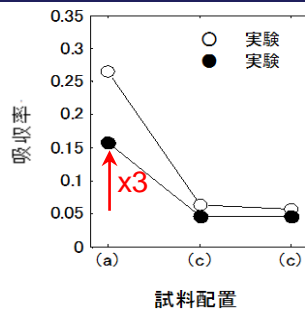


シリカにNi膜  
触媒を被覆



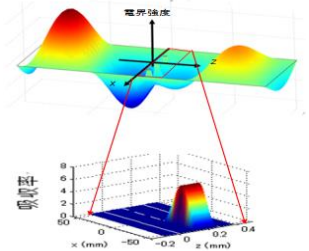
マイクロ波  
の侵入深さを  
制御

#### 吸収率を3倍以上に



触媒の設置位置を調整することで吸収効率を改善

#### 数値解析による設計手法も開発



局在波の発生箇所  
で触媒の吸収率が強調される

### ＜応用分野＞

材料の物性評価

環境・医療応用

## その他、提供可能な技術

マルチフィジックスのモデル化、SPICEなどの回路解析技術

## 適用できる製品・産業のイメージ

- 環境機器
- 電子材料
- アンテナ設計
- 医療機器
- 材料物性解析
- 通信機器 など

シーズについてのお問合せ、ご相談先  
Email: [renkei-as@yamanashi.ac.jp](mailto:renkei-as@yamanashi.ac.jp)  
Tel: 055-220-8758 Fax: 055-220-8757

