

# SICE システム・情報部門イノベティブコンピューティングに関する調査研究会 講演会「Unconventional Computation and Communication」

<http://www.eng.u-hyogo.ac.jp/eecs/eecs12/innovative/>

主催：計測自動制御学会 システム・情報部門 企画：イノベティブコンピューティングに関する調査研究会  
共催：情報通信研究機構(NICT)

期 日：2008年9月10日(水) 13:30~17:30  
会 場：兵庫県立大学 神戸キャンパス 大講義室

[神戸市中央区東川崎町 1-3-3 神戸ハーバーランドセンタービル 23 階]

JR 神戸駅徒歩 5 分//神戸高速鉄道高速神戸駅徒歩 7 分//市営地下鉄ハーバーランド駅徒歩 5 分

<http://www.u-hyogo.ac.jp/access/campus01.html>

参加費：無料，ただし資料代として 2,000 円を予定しています。(当日受付にてお支払いください)

問合せ先：松井伸之・磯川悌次郎・兵庫県立大学 大学院 工学研究科 電子情報工学部門

TEL(079) 267-4993, FAX(079) 267-4993, E-mail: innovative@eng.u-hyogo.ac.jp

革新的計算システムのための新しい「知」の創出を目的とし、自然法則(ブラウン運動や量子現象あるいは確率共振など)から社会システム(複雑ネットワークによるモデリングなど)にわたる題材を取り上げて、これら異分野研究者間の活発な議論を引き起こし、ナノ科学から社会科学までを融合した横断的研究を立ち上げる目的で、システム・情報部門の調査研究会(イノベティブコンピューティング調査研究会)が 2007 年 4 月から活動しています。今回の調査研究会の催しも多数のご参加をお待ちしております。

## 講演プログラム

13:30-13:40:

開会の挨拶(Opening) :

松井伸之(兵庫県立大学・調査研究会主査)

Professor Nobuyuki Matsui (University of Hyogo)

### 1. [13:40-14:50] Noise Driven Informatics

Professor Laszlo Kish (Texas A&M Univ.)

講演要旨：Recently, it has been shown that thermal noise and its electronically enhanced versions (Johnson-like noises) can be utilized as information carriers. In this talk we shall focus on secure communication via wire. The first practical realization of the communicator device is successfully tested and the characteristics are superior to quantum communication.

14:50-15:00 休憩(Break)

### 2. [15:00-16:10] 半導体デバイスによる反応拡散コンピューティング

Reaction-Diffusion Computing Media on Semiconductor Devices

浅井哲也 先生(北海道大学)

Associate Professor Tetsuya Asai (Hokkaido University)

講演要旨：近年、非平衡状態において反応現象と拡散現象が混在した「反応拡散系」による並列情報処理(反応拡散コンピューティング)の研究が盛んに行われています。本講演では、反応拡散コンピュータの半導体実装法(反応拡散チップ)について紹介します。また、デジタル反応拡散チップを用いた、ボロノイ図構成、画像分割などの情報処理と、アナログ反応拡散チップによる画像の輪郭検出、修復などの情報処理の例も併せて紹介します。

This talk will give an overview of the semiconductor implementation of reaction-diffusion (RD) computers in large-scale integrated (LSI) circuits. Feasibility of a RD digital chip will be demonstrated in the construction of a Voronoi diagram and decomposition of images, whereas analogue RD chips, where closer to physical reality nonlinear characteristics of chemical systems are employed, would be demonstrated through practical image-processing applications.

16:10-16:20 休憩(Break)

### 3. [16:20-17:30] 非線形システムにおけるゆらぎの効果：確率共鳴とカオス共鳴

Effects of Fluctuation in Nonlinear Systems: Stochastic Resonance and Chaotic Resonance

西村治彦 先生(兵庫県立大学)

Professor Haruhiko Nishimura (University of Hyogo)

講演要旨：微弱な信号に対する非線形システムの応答性がノイズの存在下で増強される現象として、確率共鳴が知られている。さらに最近では、確率的ノイズの付与ではなく、システム固有の決定論的カオスをゆらぎ源とするノイズフリーなカオス共鳴の現象が注目されている。本講演では、これらの現象の基本的なメカニズムと特性について対比的に紹介するとともに、両者の実際のおよび機能的な適用に関する研究についても言及する。

Stochastic resonance(SR) is known as a phenomenon in which the presence of noise helps a nonlinear system in amplifying a weak (under barrier) signal. Furthermore, noise-free chaotic resonance (CR) has recently been remarked as the alternative one, where instead of adding the stochastic noise, the deterministic chaos intrinsic in a system plays a role of the fluctuation.

This talk will give an overview of their mechanisms and characteristics comparatively and refer to the studies of their practical and functional application.

18:00-20:00: 懇親会 (Banquet)