



工学系研究科専攻間横断型教育プログラム

「機械システム・イノベーション」

実践型リーダー養成事業「イノベーションリーダー養成演習」

博士課程教育リーディングプログラム

「社会構想マネジメントを先導する グローバルリーダー養成プログラム」



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

東京大学大学院  
工学系研究科

第159回GMSI公開セミナー/第76回実践リーダーレクチャー/第33回GSDMプラットフォームセミナー

Generating and probing semiconductor quantum dots  
with single-atom precision

**Dr. Stefan Fölsch**

**Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik**

日時:2014年11月4日(火) 13:00-14:30  
場所:東京大学工学部2号館3階会議室2

Scanning tunneling microscopy (STM) at cryogenic temperatures provides the unique possibility to place individual atoms at selected positions at a surface. We applied this technique to III-V semiconductors and found that native adatoms can be repositioned at will, allowing us to create functional structures with atomic-scale precision. On the InAs(111)A surface, donorlike In adatoms can be positioned one at a time to form linear chains. The positive charge state of these adatoms has several interesting consequences. It can be exploited, for example, to engineer multistable systems by coupling binary atomic switches via electrostatic interactions.

More recently, we found that a chain of ionized adatoms acts as an atomically precise quantum dot that confines surface state electrons. This enables to strictly control and tune the quantum mechanical coupling in quantum dot assemblies ('quantum dot molecules') constructed with effectively zero error. Quantum dots with precisely defined wave functions and energy levels – as realized here – will offer benefits to future technological applications in which exact fidelity is important.



主催:

東京大学大学院工学系研究科「機械システム・イノベーション」プログラム (GMSI)

東京大学実践型リーダー養成事業「イノベーションリーダー養成演習」(PCIL)

東京大学博士課程教育リーディングプログラム「社会構想マネジメントを先導するグローバルリーダー養成プログラム」(GSDM)

本件連絡先:

東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻 准教授 ジャン・ジャック ドロネー

GMSIプログラム事務局 E-mail: [gmsi-office@pcil.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:gmsi-office@pcil.t.u-tokyo.ac.jp) Phone: 03-5841-0696