

国立大学法人豊橋技術科学大学 エレクトロニクス先端融合研究所(EIIRIS)

開所記念国際シンポジウム

Opening Symposium on EIIRIS



Date and time : 15th November 2010, 13:30~17:50

Place : Toyohashi University of Technology

Room : A-101

日 時 : 平成22年11月15日(月) 13:30~17:50

場 所 : 豊橋技術科学大学A棟101講義室(大講義室)



EIIRIS
Electronics-Inspired Interdisciplinary
Research Institute

<http://www.eiiris.tut.ac.jp>

PROGRAM

(プログラム)

13:30~13:40	Opening Remarks 【学長挨拶】 Dr. Yoshiyuki Sakaki / President, Toyohashi University of Technology (榊 佳之/豊橋技術科学大学長)
13:40~14:00	Brief explanation of EIIRIS 【研究所概要説明】 Dr. Makoto Ishida / Director, Electronics-Inspired Interdisciplinary Research Institute (石田 誠/エレクトロニクス先端融合研究所長)
	Special Lectures 【特別講演】
14:00~14:40	「 Quantum Control of Electrons by Semiconductor Nanostructures and Its Applications for Advanced Electronics 」 (半導体ナノ構造による電子の量子的制御と先端エレクトロニクス応用) Dr. Hiroyuki Sakaki / President, Toyota Technological Institute (榊 裕之/豊田工業大学長)
14:40~15:20	「 From Medical BMI to Brain Communication 」 (医療BMIから脳コミュニケーションまで) Dr. Mitsuo Kawato / Director, ATR Brain Information Communication Research Laboratory Group (川人光男/株式会社国際電気通信基礎技術研究所脳情報通信総合研究所長)
15:20~15:40	Break 【休憩】
15:40~16:20	『 Act Beyond Borders 』 (越境し行動する研究所) Dr. Hiroaki Kitano / Director, Sony Computer Science Laboratories, Inc. (北野宏明/株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所取締役所長)
16:20~17:00	『 From Molecular to Systems Neuroscience 』 (分子神経科学からシステム神経科学へ) Dr. Shigetada Nakanishi / Director, Osaka Bioscience Institute (中西重忠/財団法人大阪バイオサイエンス研究所長)
17:00~17:40	『 Evolution of Science Publishing in the Asia Pacific 』 Dr. David Swinbanks / CEO NPG Nature Asia-Pacific (デイビッド・スウィンバンクス/NPG ネイチャー アジア・パシフィック CEO)
17:40~	Closing Remarks 【閉会挨拶】 Yasuyoshi Inagaki / Executive Trustee, Vice President, Toyohashi University of Technology (稲垣康善/豊橋技術科学大学 理事・副学長)

**Quantum Control of Electrons by Semiconductor Nanostructures
and Its Applications for Advanced Electronics**
(半導体ナノ構造による電子の量子的制御と
先端エレクトロニクス応用)

Dr. Hiroyuki Sakaki

／ President, Toyota Technological Institute

(榊 裕之／豊田工業大学長)



講演要旨

Recent advances in semiconductor nanostructures are reviewed to clarify their importance in advanced electronics and photonics and to identify future challenges for further progress of nanoscience and nanotechnology. We begin with a series of works on 1-10nm-scale FET channels, quantum wells, and other layered nanostructures, such as graphenes; we discuss, in particular, how the quantum confinement of electrons and holes along the thickness direction of these structures and the resultant two dimensional nature of electron motion are utilized both to upgrade performances of FETs, lasers, LEDs and other core devices. We also examine the importance of layered structures for the creation of a family of quantum-effect devices, such as resonant tunneling diodes and infrared detectors and lasers based on inter-subband optical transitions. We, then, discuss recent works on quantum dots (QDs), quantum wires (QWRs), nanotubes, and related structures, in which electrons are quantum mechanically confined in two or three dimensions. As the motion of electrons in these structures is restricted to one or zero-dimension, a variety of new properties and functions are predicted and/or demonstrated; we discuss several representative examples, including QWR transistors and sensors, QD lasers and detectors, and other devices based on the manipulation of single charge and spin of an electron as well as a single photon. We discuss also the potential of these nanostructures to achieve the ultimate performance of core electronic and photonic devices and also to expand the research front toward such areas as quantum information processing, medical diagnosis, and ecological monitoring.

References

- [1] H. Sakaki, a chapter in “Nanotechnology” (ed. by G. Timp, Springer, 1998)
- [2] H. Sakaki: Tech. Digest of IEEE Int’l Electron Devices Meeting, 9-16 (Plenary Talk) 2007

略歴等

Born on October 6, 1944. Received B.S. degree in electrical engineering in 1968 and M.S. and Ph.D degree in electronic engineering in 1970 and 73 respectively all from University of Tokyo (UT). His Ph. D work was on “Surface quantization and electron transport in silicon MOS inversion layers.” From 1973 to 1987, he was an associate professor at Institute of Industrial Science (IIS), UT. Since 1987, he served as a full professor at IIS till March 2007. From 2007 to 2010, he was the Vice President of Toyota Technological Institute, Nagoya, Japan. He has been the President of Toyota Technological Institute since September 1, 2010.

At IIS, he conducted nano-electronics research, including seminal works on quantum wire/dot devices, MBE growth and atomic scale study of quantum heterostructures, in-plane and tunneling transports of 2D electrons in quantum wells (QWs) and superlattices (SLs) and so on. From March 1976, he worked for 18 months as a visiting scientist with Dr. Leo Esaki at Watson Research Center. At Watson Research Center, he invented a QW infrared detector and performed the first in-plane electron transport study on type I and type II QWs and SLs.

From 1988 to 98, he was a co-appointed professor at Research Center for Advanced Science and Technology of UT. He led ERATO Project on “Quantum Wave” (‘88-’93) and Joint Project on “Quantum Transitions” (‘94-’98) with UC Santa Barbara, both under the JST support. In 1999, he was a visiting professor at Ecole Normale Superieures, Paris.

He received awards, such as a Person of Cultural Merit (’08), Japan Academy Award (’05), Leo Esaki Award (’04), Heinrich Welker Award (’03), Purple Ribbon Medal (Shiju-Hosho) of Japanese Government (’01), IEEE David Sarnoff Award (’96), Fujiwara Prize (’00), Japan IBM Science Award (’89), Hattori-Hoko Award (’90), Japan Soc. Appl. Phys. Award (’90, ’83) and Outstanding Achievement Awards from Institute of Electronics, Information and Communication Engineers of Japan (IEICEJ) (’73, ’91). He is a fellow member of IEEE, APS and IEICEJ. He is also a member of Science Council of Japan.

学歴：

- 1968年3月 東京大学工学部電気工学科 卒業
- 1970年3月 東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻修士課程修了
- 1973年3月 同博士課程 修了

職歴：

- 1973年4月 東京大学 生産技術研究所 助教授
- 1987年6月 東京大学 生産技術研究所 教授
- 1988年4月 東京大学 先端科学技術研究センター 教授 兼務
～1998年3月
- 2007年4月 豊田工業大学 副学長・教授
- 2010年9月 豊田工業大学 学長・教授 (現在に至る)

受賞：

IEEE David Sarnoff Award、紫綬褒章、江崎玲於奈賞、日本学士院賞、文化功労者 等

主著：

『超格子ヘテロ構造デバイス』(江崎玲於奈、榊裕之編著) 工業調査会 1988

From Medical BMI to Brain Communication (医療BMIから脳コミュニケーションまで)

Dr. Mitsuo Kawato

／Director, ATR Brain Information Communication
Research Laboratory Group

(川人光男／株式会社国際電気通信基礎技術研究所脳情報通信総合研究所長)



講演要旨

The most immediate way in which BMI (Brain Machine Interface) technology can enrich our lives is by applications to medical care and welfare.

It is said that BMI consists of an artificial electrical circuit-reconstruction of the three major functions of the brain: sensory perception, central nervous system, and movement to promote medical treatment and rehabilitation. Notably, BMI technology for sensory perception and the central nervous system has already been commercialized. Currently, there is intense international competition in the development of BMI for controlling human movement for rehabilitating and rebuilding the capacity to move and communicate lost due to amyotrophic lateral sclerosis, spinal cord injury, and stroke.

Although Japan was said to be 10 years behind the U.S. and Germany, regarding two most promising application areas, namely, minimal invasive type BMI using electrocorticogram and EEG-based BMI rehabilitation therapy, Japan is now the leader in this field.

The second important application of BMI is in the area of information communications technology (ICT). Communication and information transmission—language, characters, printing, telegraphy, telephone, internet and so on—are said to be the important technologies that set humans apart from other animals. But even now, we are merely transmitting data such characters, code, audio video; we have yet to surpass the scope of data transmission.

Traditional information and communication technologies, no matter how advanced, brain to brain communication—telepathy—is only possible via the narrow bottleneck of the sensory receptors and motor effectors of humans.

As a result, by choosing to say only what you really want to convey and transmitting a small amount of data, then the intent will be immediately understood without stress from a flood of information, and it will be possible to enjoy communication with low-carbon consumption.

Beyond these applications, BMI is already used for commercially available games, and robotic manipulation is being studied.

The latest findings in these areas will be described.

BMI技術によって、私たちの暮らしを豊かにする第1の道筋は、医療・福祉への応用です。BMIは、脳の主要な3つの機能：感覚、中枢、運動を電気的な人工回路で再建、治療、増進する試みと言えます。感覚機能と中枢機能についてはすでに実用になっています。世界各国で激しく研究開発競争が行われているのは、筋萎縮性側索硬化症、脊髄損傷、脳卒中などで失われた運動とコミュニケーションの能力を再建し治療する運動制御型BMIです。日本は米国とドイツに10年遅れているといわれていましたが、皮質脳波を使う低侵襲型BMIとリハビリテーションに役立つ治療型BMIで、世界のトップに躍り出ました。

第2は、BMIの情報通信分野への応用です。コミュニケーションと情報通信は言語、文字、印刷、電信、電話、インターネットなど、人を他の動物と際立たせる最も重要な技術と言えますが、いまだに、文字、符号、音声、映像などデータを通信しているのに過ぎず、データ通信の域を超えていません。従来の情報通信技術は、どんなに先進的なものでも、人の感覚受容器と運動効果器という狭い帯域を持つ隘路を通してしか、脳と脳がコミュニケーションできなかったものが、いわばテレパシー通信、以心伝心通信が可能になるのです。その結果、本当に伝えたいことだけを選んで、少量のデータを通信すれば、たちどころに意図が分かって、情報洪水にストレスを感じることなく、低炭素消費の幸せなコミュニケーションを享受できるようになります。これ以外にもBMIの民生利用として、ゲームはすでに商品化し、ロボット操作も研究されています。

これらの研究における最新研究成果について紹介いたします。

略歴等

He received the B.S. degree in physics from Tokyo University in 1976 and the M.E. and Ph.D. degrees in biophysical engineering from Osaka University in 1978 and 1981, respectively. From 1981 to 1988, he was a faculty member and lecturer at Osaka University. From 1988, he was a senior researcher and then a supervisor in ATR Auditory and Visual Perception Research Laboratories. In 1992, he became department head of Department 3, ATR Human Information Processing Research Laboratories. Since 2003, he has been Director of ATR Computational Neuroscience Laboratories. Since 2004, he has been an ATR Fellow. In 2010, he became Director of ATR Brain Information Communication Research Laboratory Group. From 2004 to 2009, he served as research Supervisor of the Computational Brain Project, ICORP, JST. In 2008, he was jointly appointed as a Research supervisor of PRESTO, JST.

From 1996 to 2001, he was appointed director of the Kawato Dynamic Brain Project, ERATO, JST. He is now concurrently working as a visiting professor at Kanazawa Institute of Technology, Nara Institute of Science and Technology, Osaka University, the National Institute for Physiological Sciences, Kyoto Prefectural University of Medicine, and Creative Informatics, Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo. He has been appointed Toyama Prefectural University as a specially appointed visiting professor.

For the last 25 years, he has been working in computational neuroscience. He was awarded the Yonezawa Founder's Medal Memorial Special Award of The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers in 1991, the Outstanding Research Award of the International Neural Network Society in 1992, the Osaka Science Prize in 1993, the 10th Tsukahara Naka-akira Memorial Award in 1996, the Tokizane Toshihiko Memorial Award in 2001, IEICE Fellow in 2004, the Chunichi Cultural Award and the Shida Rinzaburo Award in 2005, the Asahi Prize in 2006, APNNA Outstanding Achievement Award in 2007, the Gabor Award in 2008 and the Okawa Prize in 2009. He is a governing board member of the Japanese Society of Neuroscience.

昭和51年東京大学理学部物理卒業。昭和56年大阪大学大学院博士課程修了。同年助手、昭和62年同講師。昭和63年(株)ATRに移る。平成15年よりATR脳情報研究所所長、翌16年ATRフェロー、IEICEフェロー、平成22年よりATR脳情報通信総合研究所所長。

平成20年より同機構さきがけ領域総括を兼任、文部科学省脳科学研究戦略推進プログラム課題A中核拠点代表研究者、現在に至る。

平成8年～13年科学技術振興事業団川人学習動態脳プロジェクト総括責任者、平成16年～21年科学技術振興機構計算脳プロジェクト研究総括を兼任。平成6、12、14、19、20年より金沢工業大学、奈良先端科学技術大学院大学連携講座、大阪大学大学院生命機能研究科、京都府立医科大学、自然科学研究機構（多次元共同脳科学推進センター）、及び国立情報学研究所の客員教授。平成18年より富山県立大学特任教授。平成21年より東京大学大学院客員教授。平成22年より京都大学大学院客員教授。計算論的神経科学の研究に従事。日本神経学会理事。米澤賞、大阪科学賞、科学技術長官賞、塚原賞、時実賞、志田林三郎賞、朝日賞、APNNA賞、Gabor賞、「情報通信月間」総務大臣表彰、大川賞などを受賞。著書に「脳の仕組み」、「脳の計算理論」、「脳の情報を読み解く」等。

Act Beyond Borders (越境し行動する研究所)

Dr. Hiroaki Kitano

／ Director, Sony Computer Science Laboratories, Inc.
(北野宏明／株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所取締役所長)



講演要旨

Today, we are facing global problems that pose clear and present danger for our future. How can we contribute to solve such problems is one of the most important issues in our society. In this talk, I would like to introduce some of our efforts to help resolve issues of energy and healthcare in developing countries. On the energy issue, Sony Computer Science Laboratories, Inc. have recently initiated an expedition to the northern part of Ghana for the field test of our open energy system, and performed a series of FIFA World Cup public viewing. On the healthcare front, the Systems Biology Institute joined the effort by Indian government on Open Source Drug Discovery for Tuberculosis. These examples outlines how we can make difference in the global problem, but we have to act beyond borders to truly contribute to the global community.

略歴 等

Hiroaki Kitano is a Director at Sony Computer Science Laboratories, Inc., Tokyo, a President at The Systems Biology Institute, Tokyo, and a Principal Investigator at Okinawa Institute of Science and Technology, Okinawa. He received a B.A. in physics from the International Christian University, Tokyo, and a Ph.D. in computer science from Kyoto University. Since 1988, he has been a visiting researcher at the Center for Machine Translation at Carnegie Mellon University. His research career includes a Project Director at Kitano Symbiotic Systems Project, ERATO, Japan Science and Technology Corporation followed by a Project Director at Kitano Symbiotic Systems Project, ERATO-SORST, Japan Science and Technology Agency. He is also a visiting professor of Keio University, a Manager of Division of Systems Biology, Cancer Institute, Japanese Foundation for Cancer Research, and a Founding President of The RoboCup Federation. Kitano received The Computers and Thought Award from the International Joint Conferences on Artificial Intelligence in 1993, Prix Ars Electronica 2000, Japan Design Culture Award 2001, Good Design Award 2001, and Nature's 2009 Japan Mid-career Award for Creative Mentoring in Science, as well as being an invited artist for Biennale di Venezia 2000 and Museum of Modern Art (MoMA) New York in 2001.

1984年国際基督教大学教養学部理学科(物理学専攻)卒業後、日本電気(株)に入社、ソフトウェア生産技術研究所勤務。1988年より米カーネギー・メロン大学客員研究員。1991年京都大学博士号(工学)取得。1993年ソニーコンピュータサイエンス研究所入社。1996年同シニアリサーチャー、2002年同取締役副所長、2008年同取締役所長。1998年10月～2003年9月、科学技術振興事業団 ERATO 北野共生システムプロジェクト総括責任者兼務。2003年10月～2008年9月、同プロジェクトの発展継続プロジェクト、独立行政法人 科学技術振興機構 北野共生システムプロジェクト(ERATO-SORST)の総括責任者。2001年4月、特定非営利活動法人システム・バイオロジー研究機構を設立、会長を務める。財団法人癌研究会 癌研究所 システムバイオロジー部 部長。独立行政法人沖縄科学技術研究基盤整備機構 オープンバイオロジーユニット 代表研究者。慶應義塾大学大学院理工学研究科客員教授。ロボカップ国際委員会ファウンディング・プレジデント。Computers and Thought Award (1993), Prix Ars Electronica (2000), JCD デザイン賞(社団法人日本商環境設計家協会)(1997), 日本文化デザイン賞(2001), ネイチャーメンター賞中堅キャリア賞(2009)受賞。ベネツィア・建築ビエンナーレ、ニューヨーク近代美術館(MoMA)等で招待展示を行う。

From Molecular to Systems Neuroscience

(分子神経科学からシステム神経科学へ)

Dr. Shigetada Nakanishi

／ Director, Osaka Bioscience Institute

(中西重忠／財団法人大阪バイオサイエンス研究所長)



講演要旨

The basic properties of functional molecules of the brain are well documented and the major theme of current neuroscience is on clarifying the underlying mechanisms of how the brain function is expressed by neural information processing and integration in the neural circuit.

We have spent 30 years conducting neuroscience research, initially focusing on the functions and control of the transmission system of glutamic acid, which governs excitatory transmission of the central nervous system.

We succeeded in cloning glutamate receptors by combining electrophysiology with a frog oocyte expression system. Our findings showed glutamate receptors to consist of the diverse members of receptors, and furthermore by clarifying their roles in neurotransmission, we revealed the processing mechanism of neural information and control of neurotransmission in the brain function.

Recently, we have developed a new method enabling the reversible and selective silencing of neurotransmission of a specific neural circuit. We used this method to clarify that the functions of the reward-based memory and the aversive memory are controlled by the distinct neural plasticity of specific neural circuits.

I will give a detailed account of our activities on neuroscience, emphasizing our approaches towards neuroscience..

近年脳の機能分子の多くの実体が明らかにされ、神経情報がいかに処理、統合されて脳の機能が発現されるのかが中心的な脳研究の課題となっている。我々は約30年程脳研究に携わってきたが、初期には脳神経系の興奮性伝達を支配するグルタミン酸の伝達系の機能と制御の研究を進めた。我々はカエル卵母細胞発現系と電気生理学を組み合わせグルタミン酸受容体をクローン化することに成功し、グルタミン酸受容体は一連の遺伝子群から成ること、また神経伝達におけるそれぞれの役割を解析することによって神経伝達の制御と神経情報の処理機構を明らかにしてきた。我々は最近神経回路の特定の神経伝達を特異的、かつ可逆的に遮断する新しい手法を開発し、好ましいものを求める報酬記憶と危険を避ける忌避記憶が特定の神経回路の神経可塑性の違いによって制御されているという事実を明らかにした。今回の講演会においては脳研究の中心的な課題を明らかにするために我々は何のように考え、またどのような手法を開発して研究を進めてきたかを紹介したい。

略歴等

Education:

1966 Kyoto University Faculty of Medicine, M.D.

1971 Kyoto University Graduate School

1974 Ph.D.(Degree of Medical Sciences)

Academic Positions:

1971 -1974 Visiting Associate Laboratory of Molecular Biology,
National Cancer Institute, National Institutes of Health(U.S.A.)

1974 -1981 Associate Professor Department of Medical Chemistry,
Kyoto University Faculty of Medicine

1981 -2005 Professor Department of Biological Sciences
Kyoto University Faculty of Medicine

1999 - 2005 Professor Department of Molecular and System Biology
Graduate School of Biostudies Kyoto University

2000 - 2002 Dean Kyoto University Faculty of Medicine

2005 Professor Emeritus

2005-present Director, Osaka Bioscience Institute

Honors and Awards:

Bristol-Myers Squibb Award for Distinguished Achievement in Neuroscience Research (1995),
Foreign Honorary Member of the American Academy of Arts and Sciences (1995) , Keio Award (1996),
Imperial Award.Japan Academy Award (1997), Foreign Associate of the National Academy of
Sciences,U.S.A (2000), Person of Cultural Merit (Japan) (2006), The Gruber Neuroscience Prize (2007),
Member of the Japan Academy (2009)

学歴:

昭和41年3月 京都大学医学部卒業

昭和46年3月 京都大学大学院医学研究科修了

昭和49年11月 京大医博

略歴:

昭和46年9月ー49年8月 米国国立衛生研究所 癌研究所 分子生物学教室
(NIH, NCI, Lab. of Mol. Biol.) 客員研究員

昭和49年9月ー56年3月 京都大学医学部医化学教室 助教授

昭和56年4月 京都大学医学部免疫研究施設第二部門 教授

平成7年4月ー17年3月 京都大学大学院医学研究科生体情報科学講座 (講座名称変更) 教授

平成11年4月ー17年3月 京都大学大学院生命科学研究所 認知情報学講座 教授

平成12年10月ー14年9月 京都大学大学院医学研究科長、京都大学医学部長

平成17年4月 京都大学名誉教授

平成17年4月ー 現在 大阪バイオサイエンス研究所 所長

賞:

平成7年6月 米国ブリストル・マイヤーズ・スクイブ神経科学賞

平成7年10月 米国芸術・科学アカデミー外国名誉会員

平成9年7月 恩賜賞・日本学士院賞

平成12年5月 全米科学アカデミー外国人会員

平成18年11月 文化功労者

平成19年11月 米国グルーバー神経科学賞

平成21年12月 日本学士院会員

Evolution of Science Publishing in the Asia Pacific

Dr. David Swinbanks

／ CEO NPG Nature Asia-Pacific

(デイビッド・スウィンバンクス／NPG ネイチャー アジア・パシフィック CEO)



講演要旨

David Swinbanks is the Publishing Director responsible for NPG's publishing activities in the Asia-Pacific region, India, and the Middle East. He also oversees the development of Macmillan Medical Communications (MMC) and Macmillan Scientific Communications (MSC) in these regions as well as in Europe, Latin America and Africa.

He joined Nature in 1986 as Tokyo Correspondent after completing postdoctoral research at the Ocean Research Institute of Tokyo University. In 1987, he established Nature Japan K.K. with two Japanese colleagues to handle publishing of Nature in Japan. The company and its associated offices has since grown to over 100 employees spanning the Asia-Pacific region and India. He relocated to the UK in 2001 to oversee Nature's publishing operations worldwide and to take on global responsibility for advertising and sponsorship in NPG, as well as oversight of Nature News Service. He was responsible until the end of 2009 for developing NPG's physical sciences publishing program and he is now developing a new programme in the applied physical sciences built around Nature Photonics in Tokyo. He returned to Tokyo in 2005 to lead expansion of NPG's publishing activities in the Asia-Pacific region and to develop new custom publishing services for NPG.

東京大学海洋研究所特別研究員として活動後、1986年 ネイチャー誌の東京特派員に就任、1987年 ネイチャー・ジャパン株式会社を設立(その後、会社はアジア太平洋地域及びインドにもオフィスを構え、全体で100名を越える従業員を擁するまでに発展)。

2001年 ネイチャー誌イギリス本社へ転任、ネイチャー誌の世界的出版事業の管理監督、Nature Publishing Group (NPG)における広告とスポンサーシップ事業の国際開発責任者、ネイチャー・ニュース・サービスの管理、NPGの物理科学出版プログラムの開発責任者を務める(現在は東京で創刊したネイチャー・フォトリクス誌に続く応用物理科学における新プログラムを開発中)。

2005年に東京に戻り、アジア太平洋地域におけるNPGの出版活動の更なる拡大を指揮、出版サービスの新事業の開拓を行う。

現在、アジア太平洋地域、インド、中東におけるNPGの出版活動全般を統轄するパブリッシング・ディレクター、また、これらの地域及びヨーロッパ、ラテンアメリカ、アフリカにおけるマクミラン・メディカル・コミュニケーションズ(MMC)とマクミラン・サイエンティフィック・コミュニケーションズ(MSC)の開発総責任者として活躍中。

略歴 等

The output of scientific research papers from the Asia-Pacific region is growing rapidly. Japan is still the dominant source of high quality research but China has surpassed Japan in overall output of scientific papers, and output of high quality research from China is rising even faster and has surpassed Japan in some fields such as chemistry.

Globally, library budgets are incapable of keeping up with the surge in output of scientific literature and publishers are beginning to move rapidly towards adopting new open access approaches to publishing that are in effect funded from research grants rather than library budgets. Open access models are particularly appropriate for the Asia-Pacific region where output is growing so rapidly. The challenge for publishers is to come up with open access models that can sustain high quality journals of the calibre of Nature, Science and Cell.

With the surge in output from the Asia-Pacific it is becoming ever more important for researchers and research institutions in the region to raise the profile of their research above that of the crowd and explain its relevance both to the wider scientific community and the public at large and some initiatives to address this issue being taken by Nature Publishing Group will be described.



豊橋技術科学大学では、世界最高水準を目指したエレクトロニクス先端融合領域の拠点を形成するため『エレクトロニクス先端融合研究所』を設立しました。

本学が世界的に研究をリードしている「スマートセンシング技術」と「ナノフォトニクス情報テクノロジー」による「エレクトロニクス基盤技術」と先端的应用分野の先端的「知」を取り入れた異分野融合研究を推進するとともに、先端的「知」と基礎技術を複眼的に見渡せ、新しい価値を創造できる若手研究者を養成することを目指しています。