

## 第3回日中電子材料シンポジウムと研究所・大学訪問 参加募集

### 特別企画

—中国科学院研究所、重点大学、企業と交流を深めたい大学・研究機関・企業のために—

**主催** 中国科学院・日中科学技術交流協会  
上海市科学技術協会  
**担当** 科学院半導体研究所  
上海市科学技術協会  
**協賛** : フォトポリマー懇話会  
機能性フィルム研究会  
(社) 有機エレクトロニクス材料研究会  
(社) 日本印刷学会  
(社) 日本写真学会  
(社) 電気化学会

募集人数：約 20 名

参加経費：民間企業 30 万円／1 人（日本国内旅費、旅行保険は自己負担となります）

研究機関と大学：旅費とホテル代 実費

日 程：2012 年 11 月 4 日（日）～ 2011 年 11 月 10 日（土）

日本側事務局 永崎隆雄 日中科学技術交流協会常務理事 元日本原子力研究開発機構 北京事務所長  
連絡先 E-mail: [jcstea@alpha.ocn.ne.jp](mailto:jcstea@alpha.ocn.ne.jp) TEL: 03-6661-7929 Mobile: 090-7629-6260

### 趣旨

日中科学交流協会は 30 数年にも及ぶ、中国科学院、中国科学技術協会、清華大学・北京大学・上海交通大学等との交流を続け、この発展に大きな貢献をしてまいりました。この実績に基づき、個別日本企業、研究機関、大学では訪問交流が困難な中国の重点研究所、重点大学、重要企業等を訪問し、交流を深めたい。

### 訪問の具体目的

本年のシンポジウムでは中国科学院との北京シンポジウムと交流や上海市科学技術協会との上海シンポジウムと交流を実施する。本年のテーマは電子材料の微細化とその製造設備及びその自動車や超小型ロボット医療などの応用分野の交流に重きをおき、中国側の研究開発の状況と発展政策や重点開発政策などを把握し、日本側参加研究所、企業、大学の紹介発表を行い、日中双方の意見交換を行いたい。

またシンポジウムの機会を利用し、一企業では交流が困難な中国の科学院の重点研究室を訪問し、中国の先端研究に接し、連携の可能性を探りたい。

特に、電子材料の微細化やその応用研究所を中心に、中国科学院微電子研究所、中国科学院上海微系統と情報技術研究所（上海旧冶金研究所）、中科院蘇州ナノ研究所（蘇州）、中国科学院の投資会社上海德福光電技術有限公司、清華大学や東京大学の無錫代表所、江南大学科技パーク等を訪問し、交流を行いたい。又、中国科学院の要人との懇談会も企画し、会見できる機会を設けたい。

1. シンポジウムテーマ(日本からの参加者は15~30分の研究発表・所属企業の技術紹介などをご用意下さい)

- 1) 電子材料微細化技術
- 2) 露光機など製造設備
- 3) 応用 自動車など

2 特定講演

(上海にて)

- ① 日本のNIMS微細化研究開発(日本 ?)
- ② 中国の微細化研究の状況と発展政策(中国科学院)

(北京にて)

- ① 基調講演 日本の微電子細化状況(? )
- ② 中国の微電子分野の状況と発展政策(中国科学院微電子研究所)

3 訪問・見学・ディスカッション

- ① 科学院研究所訪問  
中国科学院上海微系統と情報技術研究所 (上海)  
中科院蘇州ナノ研究所 (蘇州)  
中国科学院微電子研究所 (北京)  
中国重点大学の研究室・重点研究所  
清華大学 材料と工序系 (北京)  
江南大学国家大学科技园と東京大学無錫代表所 (無錫)
- ③ 中国の製造企業、研究所  
上海德福光電技術有限公司 (上海)

5 中国科学院・大学・企業訪問先 (案)

	午前	午後	夜
11月4日(日)	便 成田発	/上海着	上海新錦江大酒店泊 泊
11月5日(月) 8:50~15:00	上海 シンポジウム	中国科学院上海微系統と情報技術研究所 懇親会	上海新錦江大酒店泊 泊
11月6日(火)	上海德福光電技術有限公司 昼食	移動 蘇州 中科院蘇州ナノ研究所	蘇州泊
11月7日(水)	無錫へ移動 東京大学無錫代表所	昼食 江南大学国家大学科技园	北京へ移動 北京西郊賓館泊
11月8日(木) 8:50~15:00	北京シンポジウム	科学院表敬訪問	懇親会 北京西郊賓館泊
11月9日(金)	中国科学院微電子研究所 昼食	清華大学材料科学と工序系	懇親会 北京西郊賓館泊
11月10日(土)	北京市視察	帰国	

## 訪問先紹介

### 清華大学 Department of Materials Science and Engineering (材料科学と工程系)

1911年に設立され、1952年の学部再編成で北京大学の工学部を吸収し、中国で最も権威ある工学系大学。国家重点大学。修士107専攻、博士64専攻のほか、44大学付置研究所、9工学系研究センターが設置されている。教員数約4400人、学生数約1万4000人を数える。今回、橋口研究所を基に設立された材料科学と工程研究部門を訪問し、情報機能材料とデバイス、機能性薄膜材料、磁性機能材料、電子パッキング材料、発光材料の研究などの研究成果をパネル展示を中心として見学。特に、MEMS(マイクロマシン、分子マシン)の研究に成果を上げている模様。

### 江南大学国家大学科技园(無錫市)

1998年、科学技術の有益な応用に資する為、江南大学の前身無錫輕工大学は蠡園經濟開發区に無錫輕工大学科学園を設立した。2001年、無錫市政府と江南大学は無錫国家高新区が省の卓越した総合優勢を發揮することを決定し、省の重点科研院所の役割を果たすよう無錫科学技術園の建設を新区で正式に始めた。同年10月、江蘇省科技厅、教育厅は無錫大学科技园を江蘇一の省級大学科技园として承認した。五年後の2006年10月、科技省と教育省は国家級の大学科技园としてこれを認定した。現在既にA、B、Cの3つのハイテク技術創新・創業孵化区ができている。

A区：無錫国家高新区、主要な物は太陽エネルギー、精密機械自動化等の産業

B区：太湖國際科技园、環境産業の重点發展；

C区：太湖新城科教産業園、無錫の未来の都市行政商業と發展の中心区、C区は江南大学が隣接し、食品技術、生物医薬、デジタル媒体、創意設計、ソフト研究開発とその周辺のサービス、帰国留学生人員、教師と学生によるイノベーションの重要試験プラットフォーム等がある。

### 東京大学無錫代表所/國際産学無錫研究センター(無錫市)

東京大学工学系研究科無錫代表所(中国名称:日本国東京大学無錫代表処)、登記日:2005年11月4日(現在延長申請中)は、従来の情報交換・収集のみならず、中国の大学や日中の民間企業との共同研究や具体的な交流のための拠点とすべく、このたび、同所事務室の移転と研究センター(仮称:東京大学無錫代表所國際産学無錫研究センター)の設置を行い、その開所式を3月22日(月)中国無錫市にて行った。

無錫市は、中国のIT産業育成の中核と目されている都市であり、2009年温家宝首相、国家發展改革委員会からセンサーネットワーク産業基地を建設する方針が打ち出されるなどIT技術集積が進んでいます。無錫市も、中国科学院、中国大学と共同で研究センターの設立をすすめ、関連企業を誘致している中で、同市の協力のもと、本センターの設立に至ったものです。

同センターは、太湖に近く、無錫の新駅や無錫空港から数キロの交通の便のよい無錫新区政府のソフトウエアパーク内に位置しています。約200平米、学生の居室、教員、研究員の居室、会議室などで構成され、またTVシステムも完備しており、日中の大学教員、研究者、学生の交流の場として活用されることが期待されています。同センターは、50平米の通常実験室、150平米のクラス1000(クリーンルームの清浄度の度合い)のクリーンルームから構成されており、各種共同研究が実施できる体制を提供しています。現在は、日本高純度化学株式会社やウシオ電機上海など日系数社(\*註4)との共同研究の立ち上げをしています。

#### ミッション

- ・ 位置：東京大学工学系の中国研究拠点(東京大学北京代表所との連携)
- ・ 目的：中国大学・研究機関・産業界との学術研究・開発に関する交流と人材育成
- ・ 分野：エネルギー環境製造技術分野

#### 運営

■ 首席代表：原田 昇(工学系研究科長)

■ 代表：王英輝 Wang Yinghui(特任研究員)

#### 事業

- ・ 環境エネルギー問題に関する交流・共同研究

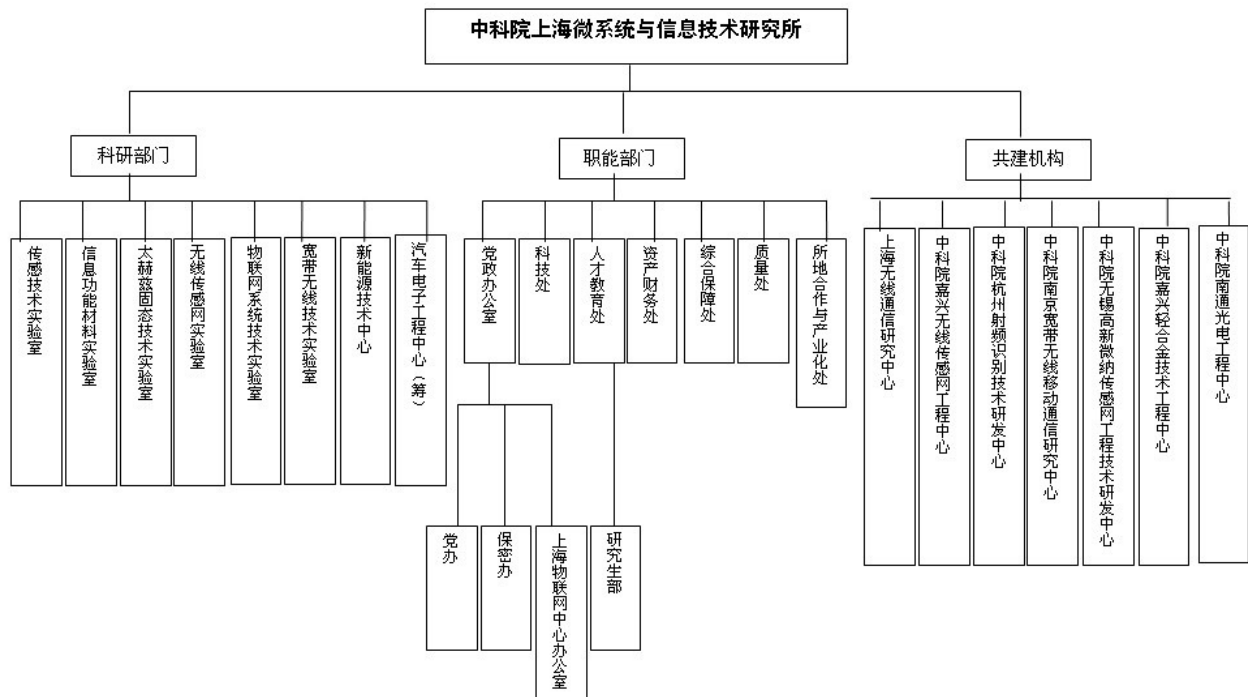
- 環境調と設計技術（エコデザイン）に関する交流・共同研究
    - ・ マイクロエレクトロニクス・実装技術に関する産学連携
- 連携機関

- 産業総合研究所 AIST
- 物質材料研究機構 NIMS
- ドイツ・フラウンホーファ研究所 IZM

## 中国科学院上海微系統と情報技術研究所（元上海冶金研究所）

### Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology

元中国科学院上海冶金研究所である。日本の物質材料研究所に相当する。これは1928年に国立中央研究院工程研究所として中国で最も早く設立された機関の一つである。



50年代の金属、陶磁器、鋼鉄の冶金の研究から出発して、60年代は純粋な金属、磁性と超伝導材料、半導体の機能材料と器具部品、ICなど、80年代までにマイクロエレクトロニクス、機能材料と器具部品、金属腐食防護の三大研究領域を次第に形成してきた。

1998年中国科学院の知識革新プロジェクトが始まり、上海微系統研究所は更に洗練された科学技術目標、学科領域の調整を行ない、“電子科学と技術、情報と通信工学(工事)”を2大重点に決め、“部品を伴ったシステム、材料を伴った部品”の発展戦略を確定した。この方針の指導のもとで、上海微系統研究所は冶金陶磁器、金属の腐食と防護、半導体材料と部品、IC、超小型衛星、情報通信などの領域で重要な成果を得て、“高速、超高速大ポール型集積回路”、“先端ケイ素基SOI材料の研究開発と産業化”、“半導体輸送理論”などで傑出した科学技術業績を獲得しただけでなく、その上。我が国の超小型衛星、四川科学技術救済、オリンピック環境モニタリング、都市の公共安全など、国民の経済建設、国家の安全と社会進歩事業に重大な貢献をした。“神舟七号”の成功をもたらせた重要開発基地になっている。

上海微系統研究所は国家級の科学技術賞47項、部/省レベル341項を獲得して、その中で“甲種膜分離”技術は国家科学技術進歩特等賞を得ており、“高速・超高速双極型デジタル集積回路”と“先端ケイ素基SOI材料研究開発と産業化”は国家科学技術進歩1等賞を得ている。

上海微系統所にはセンサー技術連合国家重点実験室/微系統技術重点実験室、情報機能材料国家重点実験室、中国科学院微小衛星重点実験室、中国科学院太赫兹固体状態技術重点実験室、中国科学院無線センサネットと通信

重点実験室があつて、センサー技術、情報機能材料、テラヘルツTHz固体状態の技術、無線センサネット、物体とのネット連結技術、ブロードバンド無線技術の6研究室と新エネルギー技術センター、自動車電子工学センター、そして南京、杭州、無錫、嘉興と地方政府協力による7分所機構を共同建設して運営し、ドイツとは亥姆霍兹国家研究センター、于利希センターを共同建設し、超伝導と生物電子学聯合実験室を共同建設して、中国鉄道通信信号集団とは軌道交通センサーと伝送聯合実験室を共同建設している。

上海微系統所に在職する従業員は803人、その中、科学技術と管理人員は607人、研究員と高級エンジニア69人、中国科学院アカデミー会員2人、中国工学院院长1人、米国国家科学院の外国籍のアカデミー会員1人がいる。上海微系統所は国務院学位委員会が許可する博士、修士学位授与件を持つ。

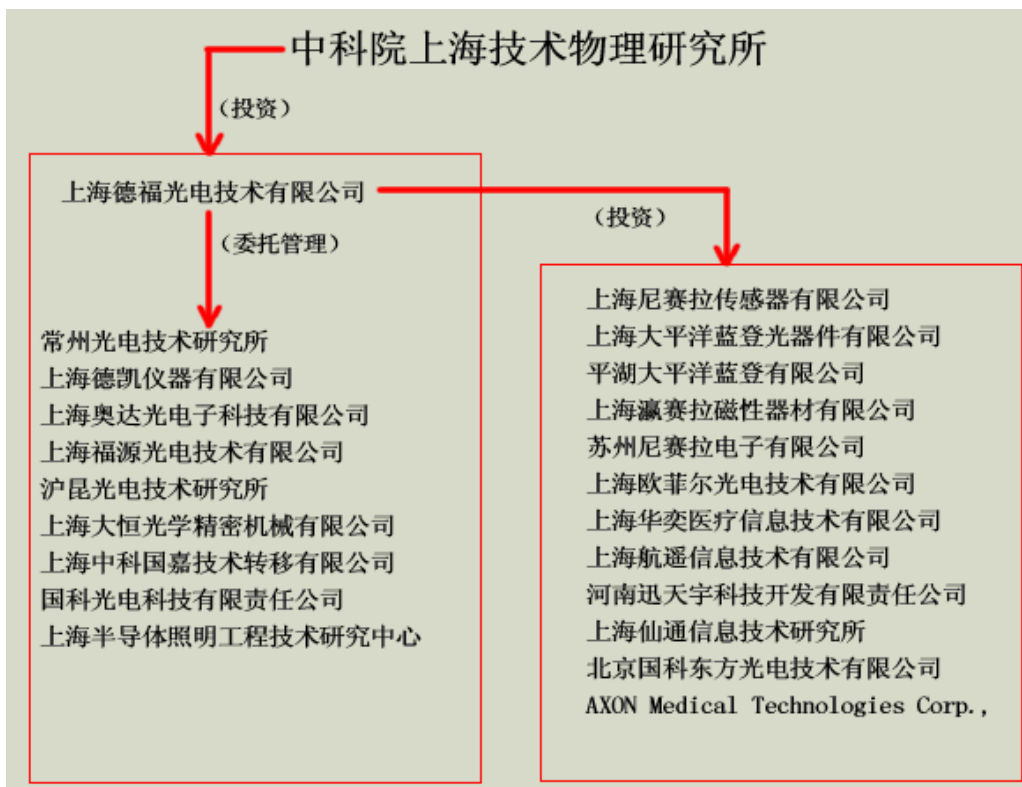
現在の研究生は修士生が365人、博士生が206人、ポストドクターが26人である。

上海微系統所は12次5ヵ年計画”と“革新2020”に向け、“電子科学と技術”、“情報と通信工学”の2大学科の建設を加速する国家新興産業戦略を確定した。“中国を感知する”戦略のハイテク問題を解決して、モノとのネット連結、MEMS 核心器具の部品、先端ケイ素基SOI材料重要技術と産業化を達成し、無線センサネット、ブロードバンド無線通信、微系統および関連材料と器具部品の“4つの一流”研究所戦略目標に取る。

### 上海徳福光電技術有限公司 (中国科学院上海技術物理研究所の投資会社) (上海市)

この会社は中国科学院上海技術物理研究所が持ち株管理する会社で、1986年に設立され、2002年に上海徳福光電技術有限公司に改正、資本1.4807億元、経営範囲は光電、電子、情報と通信技術、新材料、光機電一体化等高新技術、新製品と新工芸の科技開発、生産加工、販売、投資、技術コンサルタントとサービス、自営と代理各種商品と技術の輸出入、医療器械販売である。

会社は成立してから二十数年経ち、株式買収や共同投資等の形式で赤外センサー、赤外フィルター、光通信無源器部品、磁性器材、医療情報技術、航空リモセン及び航空写真撮影、太陽エネルギーソーラー電池産業等領域合資創業企業を設立して来た。



#### 産品

磁性材料 (3.3)・ センサー及び応用品 (12.31)・ 近紫外波段光電センサー (12.30)・ 碲镉汞赤外探測器 (12.30)・ 硅光探測器 (12.30)・ 医学影像情報管理系統 (PACS) (12.30)・ 黒体輻射源 (12.30)・ AE セ

## 中国科学院蘇州ナノ技術とナノ倣生研究所（中科院蘇州ナノ研究所）蘇州

中国科学院と江蘇省人民政府と江蘇工業園區が共同出資して作った研究所で、江蘇工業園區の独墅湖科教創新区内にある。

中国科学院蘇州ナノ所は伝統と最前線学科との交流を通じて、ナノ科学技術と情報科学の交流、生命科学と物理と化学などの学科の結合、マイクロエレクトロニクスとナノ電子技術の連続連結；智能型マイクロ医療診断技術とマイクロ治療技術の開発を実施している。

### 中国科学院蘇州ナノ研究所の展開する研究内容は以下の通り：

新型の電子、イオンと帯電分子の固体や液体と巨大分子の中での運動方式、

新しい固体ナノ器具部品の設計、新型分子器具部品と分子相互接続合成、人類とその他の動物の外部情報摂取処理方式を模倣した新型のコンピュータの創作。

同時に超大規模集積回路コンピュータと情報技術の究極の発展荷に基づくしなやかなコンピュータのソフト論理とハードシステムによる新型コンピュータの実現

薬物分子と生物巨大分子の人体体液内運動と輸送を研究し、薬物と生物巨大分子間の超音波やマイクロ波や紫外線やX線などの外部場制御下での薬物の人体特定部位への導入と生物化学反応を研究し、この基礎の上にナノ級医療手段と器具を開発し、薬物を外部場誘導下、人体の特定部位へ誘導し、人体のマイクロ組織器官へ作用する薬物投与治療を実現し、薬物の副作用を避け、治療傷の苦痛を除く。

ナノスケールの材料の生長技術とナノ器具部品製造技術を利用して、位相制御法で、ナノスケールの2次元と3次元の無電源または有電源音場を開発して、ミリメートル波、赤外線光波、紫外線とX線の相制御発射と受信成像システムを作る。このようなシステムを利用し、動物・昆虫の複眼などの生体工学技術を結び付けて、動体目標に対してホログラフィー像を形成し、モデル識別して、多数の動体目標の閉監視制御を形成する。これはマイクロ医療器具領域を形成し、航空・宇宙、自動車衝突防止システムと人工知能ロボットなどの領域のキー技術になる。

高精度のナノ材料生長技術を利用して、小電子製品の製造技術を改善し、IC製品の性能を高めて、特に小電子製品の信頼度を高める。

### 医療用ナノロボットを研究している。



## 中国科学院微电子研究所（北京市） Institute of Microelectronics

1958年、国家の要求“2つの爆弾と1つの衛星”と高周波トランジスターコンピュータの開発のため、中国科学院マイクロエレクトロニクス研究所の前身——中国科学院109工場が誕生した。

1986年、109工場は、中国科学院半導体研究所及び計算技術研究所の大規模集積回路関係部門が合併して、中国科学院マイクロエレクトロニクスセンターになった。

2003年9月に正式に中国科学院マイクロエレクトロニクス研究所と改名した。

誕生間もなくマイクロエレクトロニクス所は、我が国初のゲルマニウムトランジスターコンピュータ“109乙機”に半導体トランジスターを、シリコン・トランジスタコンピュータ“109丙機”にケイ素平面トランジスターを供給した。

また、我が国初の人工衛星“東方紅”1号の半導体トランジスターを提供した；

我が国初の1000万回/秒のトランジスターコンピュータ“757機”の全ICの開発生産を引き受けた。

今日のマイクロエレクトロニクス研究所は2つの最前線の基礎研究重点実験室を持ち、11の応用技術研究室を持ち、3つの重大産業支援研究センターを持ち、マイクロエレクトロニクス研究の主要領域を持っている。

また、微电子所は国家の特定プロジェクト“IC装備と展望性のある技術の研究開発”プロジェクトの主導組織部門であり、全国半導体設備と材料標準化技術委員会及びマイクロ光刻分技術委員の事務局、全国ナノテクノロジー標準化技術委員会ナノ加工技術ワーキンググループの事務局、北京電子学会半導体専門技術委員会フォトレジスト技術委員会事務局、中国科学院EDAセンター依託部門、中国科学院物聯網研究發展センターの依託部門である。

