



# 未来研究会フォーラム

## 物理学者が見通す未来

まるで隕石の地球衝突のように、人類はまもなくMooreの法則の限界に辿り着きます。現状の半導体チップがポテトチップのようなコモディティになってしまう行き止まりの世界。その限界を超える3つの取り組みが、いま始まりました。

第1は、"More Moore"。Mooreの法則を踏襲しながらその限界を超えるシリコン技術を見つけ出すもの。第2は、"Beyond CMOS"。特にメモリーとしてシリコンFET以外の新しい物理現象を用いる素子をも開発して新世界を拓くもの。そして第3は、"More than Moore"。多様な技術を取り入れて、電子デバイスを進化させていくもの。

世界的に著名な物理学者を4名お招きし、3つの道の行方について議論します。

**日時** 2010年4月4日(日)  
13:00 → 17:40 (開場12:30)  
**場所** 同志社大学 寒梅館 2階 KMB 208  
**主催** 同志社大学ITEC・ASTEM・未来研究会

**基調講演1: 半導体技術を物理学から斬る!**  
ーシリコンテクノロジーの未来像はこれだー  
白石 賢二 (筑波大学大学院 数理物質科学研究科 教授)

**基調講演2: 産業構造の転換と計算機ナノマテリアルデザイン**  
ー過去・現在・未来ー  
吉田 博 (大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授)

**特別講演: More than Mooreへのまったく新しい試みー**  
アモルファス合金による第3世代常温量子トランジスタ  
福原幹夫 (東北大学金属材料研究所 准教授)

**ディスカッション: 次世代半導体産業の未来ビジョンを描く**

**モデレーター:** 中山 隆史 (千葉大学大学院 理学研究科 教授)

**ホスト:** 山口 栄一 (同志社大学大学院 総合政策科学研究科 教授)



地下鉄今出川駅北出口から徒歩2分

# プログラム

趣意説明 (13:00 ~ 13:10)

山口 栄一(物理学者。同志社大学大学院 総合政策科学研究科 教授 ITEC副センター長)

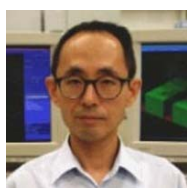


東京大学大学院理学系研究科物理学専攻(物性理論)修士課程修了、理学博士。米国 University of Notre Dame客員研究員、NTT基礎研究所主任研究員、同主幹研究員、フランス IMRA Europe 招聘研究員、経団連21世紀政策研究所主席研究員、同研究主幹、同志社大学 ビジネススクール教授、ケンブリッジ大学客員フェローを経て、現職。ベンチャー企業の(株)アークゾーン、(株)パウデック、ALGAN(株)を創業し、各社の取締役。

基調講演1: (13:10 ~ 13:50: 質疑と討論 13:50~14:20)

半導体技術を物理学から斬る！—シリコンテクノロジーの未来像はこれだ—

白石 賢二(物理学者。筑波大学大学院 数理物質科学研究科 教授)



東京大学大学院理学系研究科物理学専攻(物性理論)博士課程修了、理学博士。NTT基礎研究所、筑波大学助教授を経て、現職。物性物理学理論、とくに第一原理量子力学計算にもとづく半導体デバイス・デザインの研究で世界をリード。シリコン・デバイスの未来像について、第一原理量子力学を駆使してさまざまな独創的予言を行なってきた。物理学的知見に基づいてシリコンテクノロジーの世界的技術トレンドを大転換させたことで特に有名。現在は物理学的な視点から予想される半導体産業の未来像を軸に、科学技術立国日本の復活のために必要な戦略と人材育成に力を注いでいる。

基調講演2: (14:30 ~ 15:10: 質疑と討論 15:10~15:40)

産業構造の転換と計算機ナノマテリアルデザイン—過去・現在・未来—

吉田 博(物理学者。大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授)



大阪大学大学院理学研究科物理学専攻(物性理論)博士課程修了(理学博士)の後、東北大学大学院理学研究科助教授、大阪大学産業科学研究所教授を経て、現職。第一原理量子力学計算に基づいた微視的機構の解明や基本要素統合による新機能や新物質をデザインする計算機ナノマテリアルデザインの研究の世界的権威。エネルギー問題、環境問題、少子高齢化問題、安全安心問題、次世代ナノエレクトロニクス問題を解決し、新産業創成に不可欠な戦略と戦術について、デザインをベースに構築する基礎研究と人材育成を行っている。

ディスカッション: (15:50 ~ 16:50)

次世代半導体産業の未来ビジョンを描く

モデレーター 中山 隆史(物理学者。千葉大学大学院 理学研究科 教授)



東京大学大学院理学系研究科物理学専攻(物性理論)博士課程修了、理学博士。千葉大学助教授を経て、現職。第一原理量子力学計算にもとづく半導体物質の研究で世界をリードしてきた。とくに半導体超格子や結晶成長、触媒などの理論物理学研究は有名。最近では、ナノサイエンス、とりわけ単原子層グラファイト(グラフェン)上の金属原子のダイナミクスの研究を行っており、次世代半導体技術と産業の方向性を、理論物理学からさしめしている。

特別講演: (16:50 ~ 17:20: 質疑と討論 17:20~17:30)

More than Mooreへのまったく新しい試み—アモルファス合金による第3世代常量子トランジスタ

福原幹夫(物理学者。東北大学金属材料研究所 准教授)



大阪大学大学院工学研究科冶金学専攻博士課程修了、工学博士。東芝タンガロイ(株)にてセラミックスの構造・機能性材料の開発に従事。ペンシルバニア州立大学材料科学研究所を経て、現職。金属ガラスと無機材料の接合技術を研究しているときに、合金の接合からなるまったく新しいトランジスタ現象を発見した。