

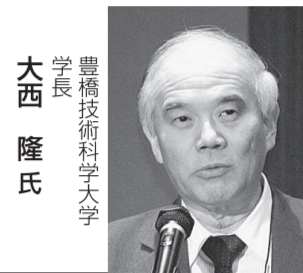
国立大学法人豊橋技術科学大学は「未来を創造する革新技術～価値創造への挑戦／社会実装に向けて」(後援=豊橋キャンパスイノベーション、日本経済新聞社名古屋支社)と題するシンポジウムを、3月9日にホテルアークリッシュ豊橋で開催した。同大は、センシングデバイス

スなどのエレクトロニクス先端技術や材料技術を核に、異分野の先端技術との融合や産学連携により新たな価値創造と社会実装を目指している。シンポジウムでは研究事例を紹介するとともに、講演やパネルディスカッションを通じて教育や研究活動の方向性をアピールした。



研究大学強化促進事業生かし産学連携をさらに推進

主催者挨拶



豊橋技術科学大学は工学系の単科大学である。工学部にある一通りの学科がそろっており、その中でも半導体、そ

来賓挨拶



少子高齢化や成熟社会など将来に向けて閉塞感がある中、これを打破するためにイノベーションの重要性が増し

事業紹介



本学は「技術を究め、技術を創る」を基本理念に掲げ、開学以来、産学連携を推進してきた。研究大学強化促進事

分野、組織、文化を融合し新たな価値を創造

業で、さらに価値創造型工学を推進する。課題を解決し価値を向上させる課題解決型工学では突破できない課題に対し、分野、組織、文化を融合して価値を創造していくのが我々のテーマだ。生命科学や情報通信技術(ICT)、センシングなど



基調講演①



住友電工の未来価値創造への飽くなき挑戦
～化合物半導体・超電導・蓄電池、そしてダイヤモンドまで～

マーケットドリブンで粘り強く開発

1N)などに発展させた。GaAsやInPは高周波素子やレーザーなど発光素子に使われる。CD、DVDはGaAsレーザーを使用するが、ブルーレイではGaN系が必要。GaN基板の結晶欠陥が問題となったが欠陥発生を抑制する工夫により実用化を図った。SiCやGaNは、省エネでパワーデバイス用途が拡大。また高周波素子にも応用が進み、さらにAINも開発を続けている。ダイヤモンドについては、切削工用にダイヤモンドより硬いナノ多結晶ダイヤモンドを開発し、実用化を図っている。超電導は電線メーカーとし

基調講演②



青色LED開発の歴史

豊田合成 顧問(元青色LED事業担当常務) 太田 光一氏
青色LEDの発明によって赤崎勇・名城大学教授、天野浩・名古屋大学教授、中村修二・カリフォルニア大学サンタバーバラ校教授が2014年のノーベル物理学賞を受賞した。青色LEDと黄色の蛍光体を組み合わせることで照明用の白色LEDを実現することができた。

「熱意はある」から共同研究を開始

7年から窒化物系半導体の研究を始め、85年に名大でGaNの単結晶生成に成功。その後豊田合成との共同研究を開始した。当社は自動車部品メーカーだが、先生は「半導体の知識はないが熱意はある」と、共同研究を法断された。研究は当社の技術センターでも行い、天野先生も通われた。面先生は、世界で初めてSAFIA基板上に高品質のGaN単結晶を成長させることに成功した。その際、用いた方法は、有名な低温堆積パター層技術である。さらに89年にE型単結晶と低抵抗のn型単結晶を作ることに成功した。

青色LEDの基礎研究は89年までに完了している。その後量産化への技術開発と特許出願が中心だが、応用技術に関する論文が飛躍的に増加したが青色・白色LEDの市場は拡大している。当社もGaNの発展を期待して素材開発への注力に加え、新たな用途開拓も含めた研究を進めていく。

研究紹介①



石炭、石油、水素に替わる第4世代、ピークル革命

道路にRFインバーター埋め込み自動車に給電

減るが発電用の石油は必要。しかしエンジンに比べ火力発電の効率が低いため、国内8000万台の自動車すべてEVになれば毎年3兆円が浮く計算だ。これを道路の電化に活用することで二酸化炭素(CO2)排出削減にも貢献する。将来的には市街地はバッテリーで走行し、都市間高速道路は走行しながら充電する方法が現実的だと考えている。

研究紹介②



ナノ集積化技術がもたらす新たな材料開発戦略

ナノ物質の導入を最適化し素材特性を向上

向上させている。我々は材料を混合し想定通りに物性を向上するため、ナノ物質導入を最適化する研究を行っている。特性が向上しないケースでは、物質混合が均一でなく適度に分散していないことが原因として挙げられる。ナノ物質でも固まってしまうと同様であり、カーボンナノチューブを入れても、導電性を高めるために均一な配置が必須に発足する予定である。

研究紹介③



人間共生ロボット実現のための先進情報処理技術

多様な情報を判断できるソフト開発が鍵

を見つければ、状況を判断してどう動けば安全か、動くことで変化する環境を認識し瞬時に計画して行動する機能などが求められる。ハードはもとよりソフトが重要で、開発においては①誤差や誤認を前提にする②変化する状況への対応③限られた時間の中で判断を下す④多くの制約条件への対応が必要になる。そのために、検証が重要なと考えている。

パネルディスカッション

未来を創造する革新技術～価値創造への挑戦／社会実装に向けて～

垣根を取り払い真の産学連携を目指す

大西 産学連携において大学と企業の間にある垣根をなくすため、本学ではリサーチ・アドミニストレーションセンター(RASC)を設置し両者の橋渡しに注力している。原 大まかにいえば本学の基礎研究はキュリオシティ(好奇心型)、企業の研究開発はターゲットドリブン(成果型)という違いがある。それをうまくつなげるのがRASCの役割だ。林 企業の研究開発では今日、市場規模やスケジュールが優先される。大学でも好奇心型でありながら、将来の世の中や市場のある程度見通しなから研究していくことで産学連携はうまくいくと思っ

大学のオープンアプリケーションを積極的に提供

大西 産学連携を推進していく上で研究成果を、産学が「オープンアプリケーション」としてアピールすることが重要だ。原 企業側には積極的に研究成果を公開していただくことが重要だ。大西 産学連携を推進していく上で研究成果を、産学が「オープンアプリケーション」としてアピールすることが重要だ。林 企業側には積極的に研究成果を公開していただくことが重要だ。

モチベーション

大西 大学が持つ財産である研究成果を学生を、積極的にアピールしていく必要性を改めて感じた。財政難という課題が中心となることが減らされるような事態にならないためには、人材育成や研究成果がどのように社会に役立っているかをしっかりとアピールしなければならぬ。このセミナーを通じて、その気持ちをより強くした。

パネリスト



- 豊橋技術科学大学 研究推進アドミニストレーションセンター副センター長 学長特別補佐 原 邦彦氏 (司会(議長))
- 前澤 綾子氏
- 林 秀樹氏
- 太田 光一氏
- 大平 孝氏
- モテレーター 大西 隆氏