産総研が進める橋渡し機能強化のための新たな取り組み

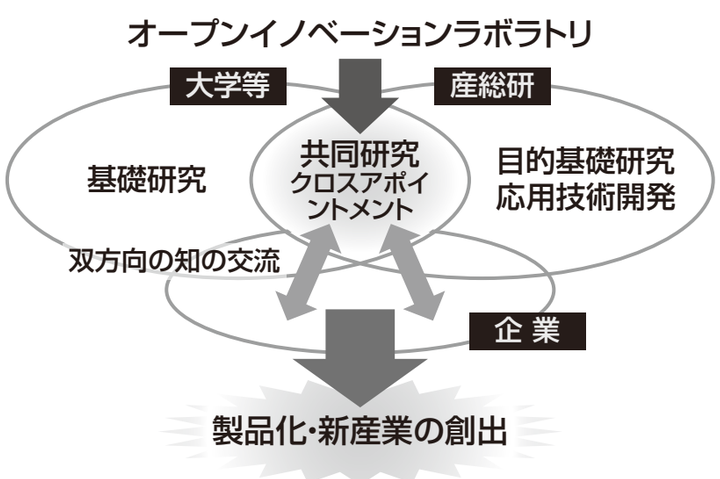
オープンイノベーションラボラトリ

産総研と大学との「知の共創の場」

大学キャンパス内に設置する独自の連携研究拠点

産総研は平成28年度から、経済産業省が進める「オープンイノベーションアリーナ構想」の一環として、大学などのキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ」、通称「OIL(オー・アイ・エル)」の整備に取り組んでいる。平成32年度までに10拠点以上のOILの設置を目指している。

OILは、大学での世界トップクラスのアカデミック研究と、産総研の産業技術研究が融合することの相乗効果と、これらの技術の実用化を念頭に置いている企業が参加することで製品化や新産業を創出することを理念に掲げている。OILを設置する目的は、①基礎研究、応用研究、開発・実証を切れ目なく実施できるシームレスな研究体制を構築すること、②大学などの教員と産総研の研究員を兼ねるクロスアポイントメント制度などを活用し、研究を加速させること、③大学院生を産総研リサーチアシスタントとして雇用し、産業界で活躍できる幅広い視野を持った実践的博士人材を育成することの3点である。OILは原則、大学内に産総研の研究室を設置して、当該研究室で3者(大学、産総研、企業)が集まって研究を行う体制を整備する。そのため、修士課程、博士課程の大学院生は、大学内の他の研究室と同様にOILに所属し、リサーチアシスタントとして、産総研や企業からの研究員と一緒にOILの研究に専念することができる。産総研や企業と連携した研究に携わることで、産業界での活躍もできる実践的な博士人材へと成長するものと期待される。平成28年12月現在、4拠点のOILを名古屋大学、東京大学、東北大学、早稲田大学に開設し、研究環境の整備や具体的な研究活動を開始している。産総研は、OILを設置することで、大学などの基礎研究と、産総研の目的基礎研究・応用技術開発を融合し、産業界への技術の「橋渡し」を推進していく。



窒化ガリウムで新世代の半導体材料を開発

産総研・名大 窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ(GaN-OIL)

●設立年月日：平成28年4月1日　●所在地：名古屋大学東山キャンパス

GaN−OIL(ガン・オー・アイ・エル)では、従来の半導体材料よりも高性能な素材として注目されるガリウム系の窒化物を使った半導体技術の研究開発を行う。

窒化ガリウム(GaN)は、青色発光ダイオード(青色LED)の素材として知られ、発光デバイスとしての利用範囲を広げてきた。また、従来の半導体素材であるシリコンでは難しい高周波領域での高出力化が可能であることから、GaNを使った半導体デバイスを使用すれば、省エネルギー性に優れ、高速で動作する電子機器が実現できると期待されている。このため、GaN系半導体デバイス技術は、高度情報化社会の実現やエネルギー問題解決のために重要な技術と考えられている。名古屋大学では、平成26年にノーベル物理学賞を受賞した天野浩教授を中心に、GaNに関する革新的な基礎研究が行われている。一方、産総研は、デバイスの産業化につながる多数の研究開発を、結晶装置メーカーや大手家電メーカー、大学などとの共同研究により行ってきた実績がある。

GaN−OILでは、GaNをはじめとする幅広い窒化物半導体デバイスの研究開発を産総研と名古屋大が連携して行い、窒化物半導体デバイスの実用化と社会への導入を推進する。窒化物半導体デバイスの産業化・実用化のために、パワーエレクトロニクスの回路技術やパワーデバイスの設計／評価技術・製造プロセス技術などパワーデバイス技術や、結晶制御技術を活用したGaN系高指向性LEDなど発光デバイス技術の研究開発を進める。

オペランド計測技術で新材料創成を支援

産総研・東大 先端オペランド計測技術オープンイノベーションラボラトリ(OPERANDO-OIL)

●設立年月日：平成28年6月1日　●所在地：東京大学柏キャンパス

オペランド計測技術(実環境動的計測技術)は材料やデバイスなどの開発を大幅にスピードアップできる基盤技術として期待されている。OPERANDO−OIL(オペランド・オー・アイ・エル)では、オペランド計測技術の開発や、この技術を活用した材料・デバイスの開発を行う。

日本の産業競争力強化に向けた新たな産業の創出や価値の創成には、新素材や革新デバイス技術を開発するための新しい原理・原則の追求や、製造効率の向上がますます重要になっている。実際に材料やデバイスが反応・動作している環境下で、刻々と変化する分子構造や欠陥状態をリアルタイムで計測するオペランド計測技術は、機能メカニズムの解明や製造プロセスの可視化につながり、材料やデバイスなどの開発に貢献すると期待されている。東京大学柏キャンパスでは、物性研究所や大学院新領域創成科学研究科など、物性物理学で世界をリードする革新的な基礎研究や分野横断的な研究が行われている。一方、産総研は、長年、計測技術の研究開発を行ってきたことに加え、素材やデバイスのメーカーや大学などとの共同研究を通じて、生体機能材料、新素材、革新デバイスなどの産業化につながる研究開発を行ってきた。

OPERANDO−OILでは、東京大学と産総研の双方のシーズを合わせることで、最先端のオペランド計測技術を高度化・複合化して複合分析手法を確立し、それらの手法と材料・デバイス技術とを組み合わせることで、生体模倣材料や新規ナノ材料などの新材料の創成、高性能ウェアラブルデバイスなどの革新デバイスの研究開発を進める。

天野浩教授インタビュー

大学は学部、学科に細かく分かれ、研究者の関心や交友範囲もどちらかというと専門分野に偏りがちです。それに対してOILは、産総研や企業など、さまざまな立場の専門家と「リンク」ができ、新しいモノを生み出す場になっていくと思います。

OILは同時に、大学と社会を「リンク」する場にもなるでしょう。大学の研究も、最終目標は社会に成果を還元していくことにあります。その意味でも基礎研究を実用化につなげるノウハウをもつ産総研との連携はありがたく、ぜひ、一緒に新しいモノを世の中に出していきたいと考えています。

—天野 浩(名古屋大学　未来材料・システム研究所 未来エレクトロニクス集積研究センター　センター長・教授、産業技術総合研究所　桂冠フェロー)

※産総研広報誌「産総研 LINK」2016.11 No.9 より抜粋

数理科学を応用し材料開発を加速

産総研・東北大 数理先端材料モデリングオープンイノベーションラボラトリ(MathAM-OIL)

●設立年月日：平成28年6月30日　●所在地：東北大学片平キャンパス

MathAM−OIL(マッサム・オー・アイ・エル)では、数理科学と計算材料科学を融合させて、材料モデリング技術の体系化と、材料の構造・機能・形成プロセスの相関原理を明確にして材料開発の加速化を目指す。

近年、鍵となる機能性材料の飛躍的な性能向上や新しい機能による製品の差別化による新しい産業・市場の創出が求められている。一方で、製品を構成する部素材の構造などが複雑になり、製品の開発期間は長期化傾向にある。機能性材料は、個々の市場規模は小さいものの、各市場で高いシェアを確保できる分野で、日本発の材料が高いシェアを獲得するには、市場導入をスピードアップすることが重要である。東北大学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)は、「数学」、特に離散幾何解析学を活用して複雑材料の構造を解析するなど、世界をリードする材料構造解析研究を行っている。産総研は、機能材料コンピュテーショナルデザイン研究センターを中心に、計算科学による部素材の機能向上など機能性材料の技術シーズの産業化をめざす「橋渡し」研究開発を進めている。

MathAM−OILでは、AIMRと産総研が連携して、材料の構造・機能・プロセスの相関原理の明確化を目指す研究開発を行う。数理マテリアルインフォマティクスを強力な柱とし、広範囲な材料に対して有効な普遍的手法を開発し、それを提供することで、次世代のエレクトロニクス材料や電池材料などの機能性材料の応用範囲が格段に広がることを目指す。

情報解析で生体システムを解明・制御

産総研・早大 生体システムビッグデータ解析オープンイノベーションラボラトリ(CBBD-OIL)

●設立年月日：平成28年7月29日　●所在地：早稲田大学西早稲田キャンパス

CBBD−OIL(シービービーディー・オー・アイ・エル)は、情報解析技術を高度化し、生体システムの解明や制御を目指した研究開発を行う。

現在、バイオ分野への情報技術の導入は、医薬品分野をはじめ食品分野、化学品分野など多岐にわたる産業での応用が期待されており、高速で最適な情報解析技術が求められている。早稲田大学は、1細胞単位での挙動を解析するシングルセル解析に関して日本最大の技術を蓄積しており、新しい生命データ創出に向けて世界をリードする基礎研究を行っている。また、超高速シーケンサーデータの情報解析技術やRNA配列からの機能・構造・相互作用予測に関する情報解析技術にも秀でている。一方、産総研は、大規模なゲノム配列を比較して遺伝子の機能や疾病の要因となっているゲノム上の変異などを効率的に見つけ出す技術や、疾患にともなう後天的なゲノム修飾の異常を高精度に検出する技術を持ち、これらの情報解析技術は世界有数のレベルにある。また、遺伝子発現データなどの数値データから細胞内での遺伝子同士やタンパク質同士の相互作用を推定するネットワークモデリング情報解析技術の研究開発実績が多くある。

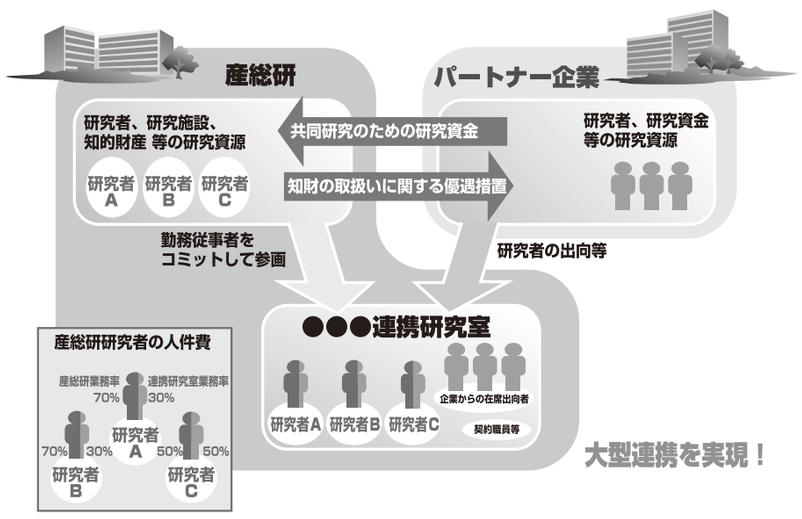
CBBD−OILでは、早稲田大学がもつ日本有数の生体システムビッグデータと、産総研と早稲田大学の双方の情報解析シーズ技術を合わせることで、生命現象のメカニズムをシステムとして理解し、疾病メカニズムの解明や究極の個別化医療への貢献を目指す研究開発を行う。

連携研究室

パートナー企業の名を冠した研究室

企業ニーズに特化した新たな研究開発体制

連携研究室(通称「冠研究室」)は、産総研の橋渡し研究機関としての機能を強化するための取り組みの一つで、橋渡し先の企業のニーズに、より特化した研究開発を実施するための研究室である。冠研究室を設置する企業を「パートナー企業」と呼び、その企業名を冠とする研究室を開設する。パートナー企業は、研究員や研究資金などを、産総研は、研究員・研究設備・知的財産などの研究資源を提供し、パートナー企業からの出向研究員と産総研の研究員がともに、パートナー企業の課題を解決するための研究開発を行う。パートナー企業のメリットとしては、知的財産の取り扱いに対する優遇措置を受けられること、例えば、「冠研究室で生み出された特許発明の独占的実施権の一定期間(10年間程度)の許諾」、「研究成果に基づく事業化に必要な産総研のバックグラウンド知的財産の実施権(必要に応じて独占的実施権を含む)の許諾」などが挙げられる。冠研究室のポイントは、①パートナー企業のニーズに特化した研究開発を行うこと、②企業の課題を解決するために人・技術・データを集結させること、③基礎研究から実用化までシームレスな連携体制を構築することの3点である。冠研究室の設置の要件としては、「年間1億円以上、かつ3年以上継続して研究資金をパートナー企業から冠研究室に提供すること」、「冠研究室に参画する産総研常勤研究員の人件費に、エフォートに応じてパートナー企業から提供される研究資金を充当できること」としている。平成28年12月現在、4つの連携研究室が設置され、環境整備や具体的な研究活動を開始している。



お問い合わせ
▶オープンイノベーションラボラトリ(OIL)、連携研究室について詳しくは下記まで、お気軽にお問い合わせください。
産総研 企画本部総合企画室　☎ 03-5501-0901　✉ pl-inquiry-ml@aist.go.jp
●Web でも各種情報をご覧いただけます。また Web 版「広報誌 LINK」では OIL、連携研究室の事例を対談形式で掲載しております。　詳しくは公式ホームページで！ http://www.aist.go.jp/
産総研
国立研究開発法人 産業技術総合研究所