

# BEANSプロジェクトのセンター紹介（前篇）

## 1. Life BEANSセンター（東大）

健康・医療・環境分野で、将来必要とされているMEMSデバイスとして、常時健康管理のための体内埋め込みデバイス、超高感度オンサイト予防・診断デバイス、環境改善および保全のためのオンサイト環境制御デバイス、環境エネルギー有効活用のためのエネルギーハーベスティングデバイスなどが挙げられています。

これには、従来のMEMSで用いられていた材料に、バイオ・有機材料（生体分子、細胞、組織、微生物や合成有機分子）が持っている魅力的な機能を融合させるプロセスが必要不可欠となります。

そこで、本センターには、MEMS分野で活躍されているメンバーに加え、医療系企業からの研究員、再生医療、タンパク質などのバイオ分野で活躍してきた研究員、大学病院のドクターらが集合し、日夜、異分野融合のため、熱く研究に取り組んでいます。

そのかいもあり、BEANSが始まってまだ1年足らずですが、細胞人形や蛍光ゲルビーズなど、報道メディアに取り上げられるほどに、魅力的な研究成果が続々と生まれてきています。研究設備の充実も継続的に図られており、これまで以上に魅力的な成果の種となる研究が着々と進んでいます。

10月からは更にメンバーが増える予定となっています。今後、ますますパワーアップしていくLife BEANSセンターにご期待ください。



Life BEANSセンターで行われている研究開発

### （1）ナノ界面融合プロセス技術

生体適合性、特異的分子認識能、高効率多段階反応能、高効率エネルギーハーベスティングなどの機能活用のため、材料の配向や選択的配置、固定化、高密度被覆を実現する界面制御プロセスを開発する。また、生体適合性の高いハイドロゲルや人工脂質2重膜などの長期間安定形成プロセスを研究開発する。

（2）バイオ・有機材料を構造化することで高次の機能を発現するプロセスを確立する。自己組織化能を利用した細胞の3次元ヘテロ組織化プロセスなどのプロセス技術の再現性、均一性への技術指針を得る。

## 2. 3D BEANSセンター（東大）

3D BEANSセンターは7企業、4大学、1研究機関で構成されており、他のセンターと比べましても企業出身者が多いことが特徴であるといえます。半数以上を占める企業出身者は今まで慣れ親しんだ企業での環境、文化とはかけ離れた生活を強いられましたので、1年間をかけて徐々に大学側の文化や風土に慣れてきたというのが本音かもしれません。またBEANSプロジェクト発足年度である昨年度は、クリーンルームの施工などの実験室整備や装置立ち上げなど、研究とは程遠い業務が多く、本来の業務である研究になかなか手がつけられないという場面が多々見受けられましたが、今ではそれも一段落し自前で加工をおこなう設備環境が整いました。現在は遅ればせながら、一歩ずつではありますが着実に成果が出ておりますので今後の活躍にご期待ください。

また3D BEANSセンターは研究分野が半導体プロセスとして根幹をなすエッチング、製膜などの研究を行っているため、他のセンターからのニーズが高く、共同研究テーマが既に生まれており、今後も更に増えていくものと考えられます。低損傷ドライエッチング技術や超臨界製膜技術はLife BEANS九州の有機製膜技術との融合がすでに開始されております。低損傷ドライエッチング技術をLife BEANS九州の有機製膜技術に応用することでこれまではない3次元構造が形成されることがわかっており、新たなプロセスができる可能性が見えてきました。研究を加速すべく有機膜をエッチングするための専用の装置を近々Life BEANS九州に設置する予定であり、装置立ち上げのため3Dの研究員が九州に赴くことになっております。また超臨界製膜技術でもLife BEANS九州の持つ特異な有機膜を製膜するための研究が着々と進行しております。更には居室が同室であるLife BEANS東大とは今まで研究以外の分野では連携しておりましたが、今年度に入り共同研究テーマが提案されるなど、BEANSの目指すべき姿である異分野融合が着実に進んでおり、3D BEANSセンター東大は今後も異分野融合の架け橋となるべく邁進していきたいと思います。

