

国際産学官連携拠点の目指すべき方向性 ～「つくばイノベーションアリーナ」の概要と展望～

2010年6月18日に「新成長戦略」が閣議決定されたが、グローバル大競争時代に打ち勝つ戦略の構築と実施を模索する中で、日本の経済成長の原動力、科学・技術・情報通信立国戦略の鍵を握る拠点として、また、グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションの中核技術を担う拠点として期待されているのが、「つくばイノベーションアリーナ（Tsukuba Innovation Arena：略称 TIA）」である。

つくばイノベーションアリーナは、イノベーションの上流である教育・人材育成から下流に位置する試作・評価機能までの一貫した機能提供を目指し、大規模な連携拠点を持たなかった日本が、いかに世界で競争優位を確保するかという観点から構想された、国際的な産学官ナノテクノロジー連携拠点である。文部科学省および経済産業省の強力な支援のもと、筑波大学・独立行政法人物質・材料研究機構、独立行政法人産業技術総合研究所、および社団法人日本経済団体連合会の4機関が中核となって、2008年6月17日に発足した。

成功のためには、基本理念のひとつである「Under One Roof」のもと、産業界とのWin-Winな関係の構築を強力に推し進める必要がある。すなわち、産学官のセクター間、業種間、学問領域間などの壁を融解してプロジェクトを推進する必要がある。つくばイノベーションアリーナでは、産学官連携を促進する新しい技術研究組合制度（2009年6月施行）やアライアンス制度を積極的に活用している。今後、つくばイノベーションアリーナが世界的に優位な国際産学官連携拠点となるためには、明確な戦略・組織制度・知財制度など、ワーキンググループ等でさらに検討を進める課題はあるが、研究内容だけでなく、研究開発マネジメントを強く意識した拠点形成として新たな試みとなっている。

つくばイノベーションアリーナは、新産業創造の中核となる「オープンイノベーションハブ」としての機能を有した産学官連携拠点として、今後の進展が注目される。

国際産学官連携拠点の目指すべき方向性 ～「つくばイノベーションアリーナ」の概要と展望～

小笠原 敦
客員研究官

1 はじめに

2008年6月17日に、国際産学官ナノテクノロジー連携拠点として、「つくばイノベーションアリーナ」(Tsukuba Innovation Arena :

略称 TIA)が発足した。本稿では、この拠点が発足した背景および拠点構想の概要を紹介するとともに、国際産学官連携拠点の目指すべき

方向性として今後も継続的に必要な議論を採りあげる。

2 発足の背景

2-1

国内における背景と 発足までの経緯

2010年6月18日に「新成長戦略」が閣議決定され、その工程表である成長戦略実行計画も策定され、着実な実行が目指されることとなった。

「新成長戦略」には、「強い経済」、「強い財政」、「強い社会保障」の実現を目指すとし、1)グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略、2)ライフ・イノベーションによる健康大国戦略、3)アジア経済戦略、4)観光立国・地域活性化戦略、5)科学・技術・情報通信立国戦略、6)雇用・人材戦略、7)金融戦略、の7つの戦略分野が示されている。この中であらゆる

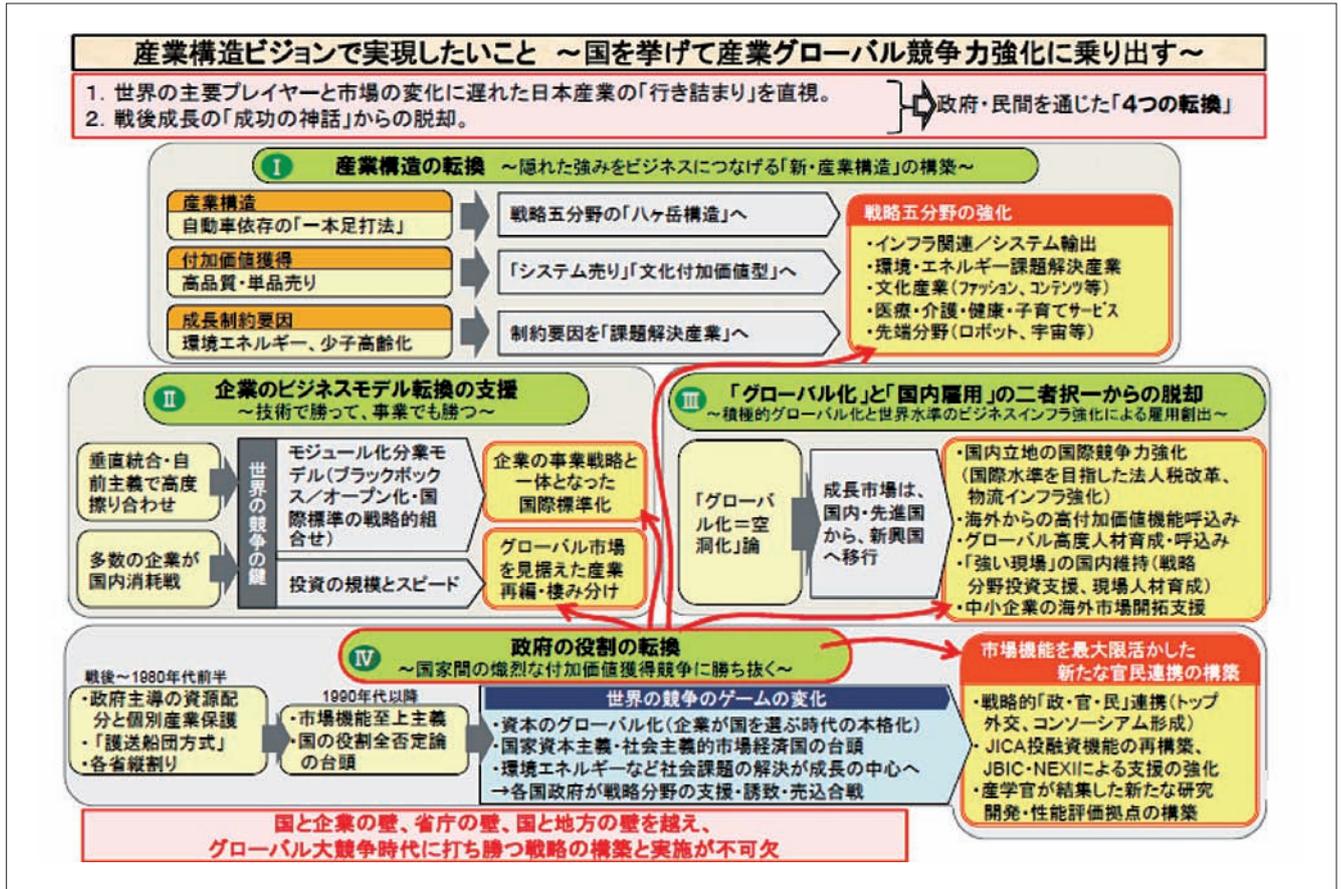
戦略分野のイノベーションプラットフォームとなることが期待され、また現在も将来も日本が高い国際競争力を持つと期待されているのが、科学・技術・情報通信立国戦略の分野である。この中核となる施策が、官民合わせてGDP比4%の研究開発投資の促進、リーディング大学院構想等による国際競争力強化である。

これらとともに、国際産学官連携拠点として、つくばナノテクアリーナの発足構想も示された。このような連携拠点構築の背景には、産業構造ビジョン(経済産業省、2010年6月)に記されているような「世界の主要プレイヤーと市場の変化に遅れた日本産業の行き詰まりを直視し、国と企業の壁、省庁の壁、国と地方の壁を越え、グローバル大競争時代に打ち勝つ戦略の構築と実施が必須である」という認

識がある(図表1)。

つくばナノテクアリーナは、正式名称を「つくばイノベーションアリーナ」(Tsukuba Innovation Arena : 略称 TIA)といい、文部科学省および経済産業省の強力な支援のもと、筑波大学、独立行政法人物質・材料研究機構((独) NIMS)、独立行政法人産業技術総合研究所((独) AIST)、および社団法人日本経済団体連合会((社)経団連)の4機関が中核となって、2008年6月17日に発足した国際産学官ナノテクノロジー連携拠点構想の実施・運営機関である。2008年度以降の補正予算など、拠点形成に係る大規模な予算措置による準備を経て、2010年6月30日に約400名が参加して経団連会館にて第一回の公開シンポジウムが行われた。

図表1 産業構造ビジョンの資料より (2010年6月 経済産業省)



出典：産業構造ビジョン資料 (2010年6月)、経済産業省

2-2

背景となる海外の動向

上記のような国内の議論の原点には、2001年度に米国クリントン政権下で、国家ナノテクノロジーイニシアティブ(National Nanotechnology Initiative: NNI)が掲げられて以降、各国でナノテクノロジーに対する大規模な研究開発投資と拠点形成が行われ、この分野で競争優位にあった以前の日本のポジションが徐々に脅かされつつあるという認識がある。

米国はNNI発足時にナノテクノロジー分野での競争力評価を行ったが、その際には日本が材料研究および電子デバイス研究等で高い競争力を持っていると評価され、それに対して米国はどのような戦略をとるかという議論がなされた。「システム系の技術については米国に優位性があるが、その競争力の

根幹となる材料・デバイス系の技術については、網羅的に組成を変えて実験を繰り返して緻密に材料特性を押さえて行く日本のアプローチにはかなわないため、この材料・デバイス系技術の競争力を確保しなければやがてシステム系技術においても競争力が失われるであろう」という議論であった。当時はその後スーパーコンピュータのランキングで2年半の間世界トップの座に君臨した「地球シミュレータ」が開発された時期でもあり、ナノテクノロジー分野での日本に対する競争力強化は急務でもあった。

その結果、日本に対する米国の戦略は、米国競争力委員会(Council on Competitiveness)のヒアリング資料によれば、「緻密な実験の繰り返しによる材料研究では日本にはかなわない。米国が競争力を得るためにはナノレベルでの現象を物理的に十分に把握し、量子力学や

分子論等の高度な学問的知識を駆使し、さらには大規模なコンピュータシミュレーションを行って材料研究の手法そのものを大きく変えてゆくことだ」とされた。これに対応して、その後、米国NSFの支援によって複数大学からなるナノテクノロジー研究拠点形成(National Nanotechnology Infrastructure Network: NNIN)が選定され、さらにニューヨーク州Albanyに大規模なナノテクノロジー研究開発拠点が設置された。

このAlbanyのナノテクノロジー研究開発拠点は、ニューヨーク州、ニューヨーク州立大学、SEMATEC(Semiconductor Manufacturing Technologyの略で、国防総省と民間14社の出資により設立された半導体コンソーシアム、1998年からは民間出資のみによるコンソーシアム)、およびIBM社によって設置され、研究開発投資金額が日本円で約4000億円以上(うち約1000

億円は公的投資)にもおよび、250社以上の民間企業も参加する非常に大規模な拠点となっている。

一方、欧州では、米国 NNI が発足した時期とほぼ同時期の 2001 年に、フランス・グルノーブルで、原子力庁電子情報研究所(CEA-LETI)、仏国立科学研究センター(CNRS)などの国立研究所と、グルノーブル工科大学(INPG)およびイゼール地方政府投資局(AEPI)が中心となった、MINATEC (Micro and Nanotechnology Center) という産学官ナノテクノロジー研究センターが設立されている。MINATEC は中央政府の対仏投資庁と地方政府の投資局である AEPI の両支援を受けて、2006 年度に産学官連携の象徴的な存在となるセンタービルディングを建設し、日本円で年間約 360 億円規模の研究予算で運営を行っている。特に半導体デバイス研究では MINATEC センター自身が最先端の 300mm ウェハを使用したプロセスラインを有しているほか、半導体企業である ST-Microelectronics

社、米国 Motorola 社(当時、現在は Free scale Semiconductor 社に変わっている)、Texas Instrument 社が連携して約 3000 億円を投資した大規模な 300mm 開発ラインを設置した。そのほかにも、このグルノーブル周辺には 250 社以上の民間企業が集積し、現在では大きな研究開発クラスターを構築している。

また、ベルギーの IMEC (Inter-university Microelectronics Center: フランダース州とルーベン大学により 1984 年に設立された研究開発 NPO 法人)も大きく発展した。IMEC は、EU フレームワークプログラムの将来ビジョンや基づいた研究開発プログラムや産業界ニーズの分析により導出された研究開発プログラムを提示し、参加企業を募る形態のコンソーシアム型研究モデル(IIAP)と、メンバーに加わることで IMEC の知財および IMEC と契約している企業との共同成果についても使用できるような独特の知財モデルによって、急激に参加企業数を増大させ

た。現在では年間予算約 300 億円(うち公的資金は約 50 億円)、参加企業約 600 社という大型研究開発拠点となっている。

これらの欧米のナノテクノロジー研究開発拠点の急速な整備・拡大に伴い、現在の日本のナノテクノロジー分野における競争力は相対的にその優位性を失いつつあると認識されているわけである。欧米でオープン・イノベーションを前提とした組織・制度設計や民間企業を誘致する各種のインセンティブや各種施策により大規模な研究集積と大規模投資が行われているのに対し、日本は個別の企業や公的研究機関あるいは大学は高い研究水準を有するものの、大規模な連携拠点を持たない。そこで、日本が競争優位を維持・確保するための拠点設置を求める提言が、産業競争力懇談会(Council on Competitiveness-Nippon: COCN)および(社)経団連よりなされ、「つくばイノベーションアリーナ」が構想されるに至った。

3 つくばイノベーションアリーナの概要

以下に、つくばイノベーションアリーナの基本理念、組織設計、研究領域、インフラの概要を示す。

1) 5つの基本理念

図表 2 に、つくばイノベーションアリーナにおける 5つの基本理念を示す。

2) 組織運営

図表 3 に、つくばイノベーションアリーナの組織構造を示す。

つくばイノベーションアリーナは、(独) AIST・(独) NIMS・筑波大学が運営の中核を担っている。最高意思決定組織として、この中核 3 機関の長に産業界の代表と中

立的な学識経験者を加えた 5 名により構成される運営最高会議(議長: 岸輝雄)を設置している。

また運営最高会議での重要事項の審議・方針決定のほか、運営会議、事務局会議も設け、拠点運営のオペレーションは運営会議が行い、事務局が総合調整を行っている。

事務局機能は中核 3 機関が連携して行い、さらに各コア研究領域・インフラ等の運営等のために、有識者を含むメンバーによる 8つのワーキンググループを設置し、研究戦略の検討や知財ポリシー、人材育成戦略の検討等を行っている。

3) コア研究領域とコアインフラ

図表 4 に、つくばイノベーションアリーナの研究の概要を示す。

つくばイノベーションアリーナでは、我が国の産学官のナノテク領域での競争力、つくば学園都市における先端研究設備および人材蓄積を勘案して、6つのコア研究領域にフォーカスし、産学官の資金・人材を集約して拠点研究運営を推進する。また、その運営を支えるインフラとして 3つのコアインフラの構築を行い、イノベーションの上流である教育・人材育成から、下流に位置する試作・評価機能まで、一貫した機能の提供を目指す。

図表2 つくばイノベーションアリーナの5つの基本理念

理念1. 世界的な価値の創造

共通基盤インフラでの実用実証により世界的な新事業を創出することを目指す。
産学官が強みを有する科学技術とその共通基盤インフラを拠り所にして、世界的な新事業をスピーディに創出する研究開発に取り組む。

理念2. Under One Roof

産学官それぞれの研究者・研究体が、組織の壁を越えて結集・融合する「共創場(“Under One Roof”)」を提供する。
組立・デバイス・装置・材料といった業種間、産・学・官のセクター間、技術や学術の領域間などの既存の壁を融かし、シナジーが発揮される場を構築する。

理念3. 自立・好循環

共通基盤インフラは、国際的に優位性のある利用価値を国内外に提供する。
共通基盤インフラは、国際的に差別化され、内外の研究者・研究体にとって補完的な価値を提供する。外の研究者・研究体に対して、対価に見合う知識創造を提供する。

理念4. Win-Win 連携網

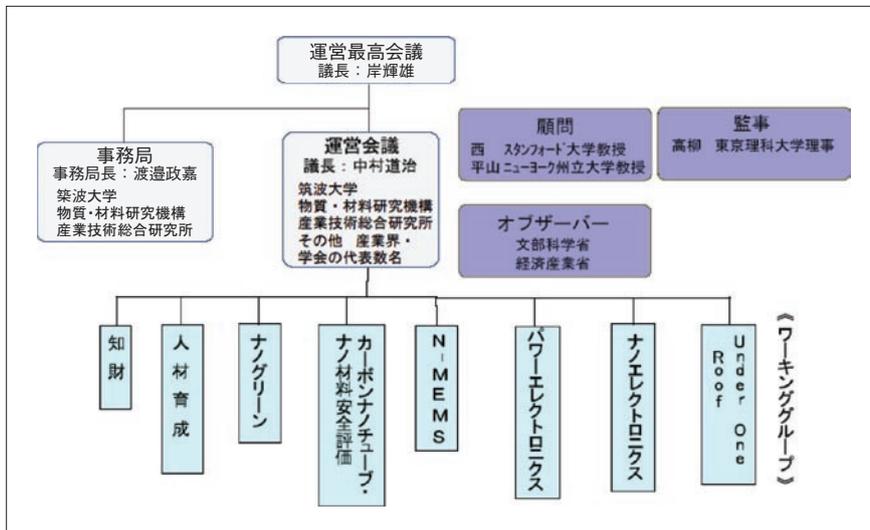
国内外にネットワークを広げ、連携力を強化して、価値を創造する。
拠点の各研究体は、ナショナルセンターとして、オールジャパン産学官ネットワークを広げ連携する。個別最適に陥るのではなく、中立的・俯瞰的な立場から常に全体最適を目指す。そのために、Win-Win関係となるパートナーリングをプロデュースすること、中立的にフェアな契約関係を形成促進する。

理念5. 次世代人材育成

教育(次世代人材育成)機能を産学官連携により充実させる。
産学官の連携により、世界的拠点に不可欠な大学院教育・産業人材育成の機能を確立し、次世代の人材を育成する。筑波大学他国内外の大学との協力により“International Graduate School of Nano-Technologies”を目指す。

出典：「つくばイノベーションアリーナ」パンフレットより

図表3 つくばイノベーションアリーナの組織構造



出典：「つくばイノベーションアリーナ」パンフレットより

抗のスイッチングデバイスやインバータ等が必要である。従来のシリコンデバイスではこれらの達成が難しいため、シリコンカーバイド(SiC)や窒化ガリウム(GaN)等の化合物半導体材料の研究開発が必要である。

つくばイノベーションアリーナでは、このようなパワーエレクトロニクスの研究領域で、早い段階での実用化が期待されるSiCパワー半導体(図表5)にフォーカスし、拡大された次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(FUPET)という技術研究組合や新たに発足した「SiCアライアンス」の活用により、大学や公的研究機関を中心とした基礎基盤研究と産業界による実用化研究および開発・試作をシームレスに繋ぐイノベーションハブを構築する試みを行っている。

ii) ナノエレクトロニクス
ナノエレクトロニクス研究には、

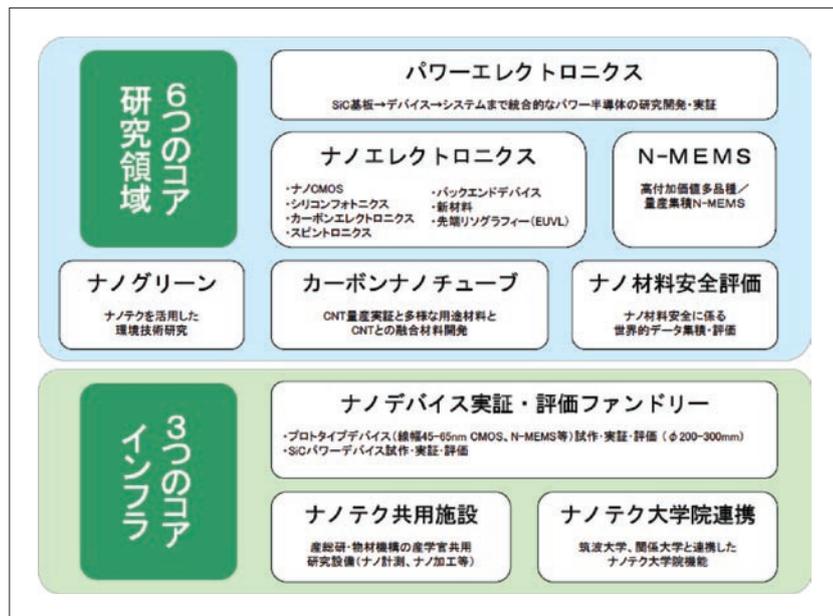
4) 各コア研究領域とそのコアインフラ

i) パワーエレクトロニクス
「新成長戦略」にもグリーン・イノベーションが大きな柱として掲げられており、環境負荷の低減やエネルギー効率の高効率化が強く求められている。

電力関連においては、各機器内

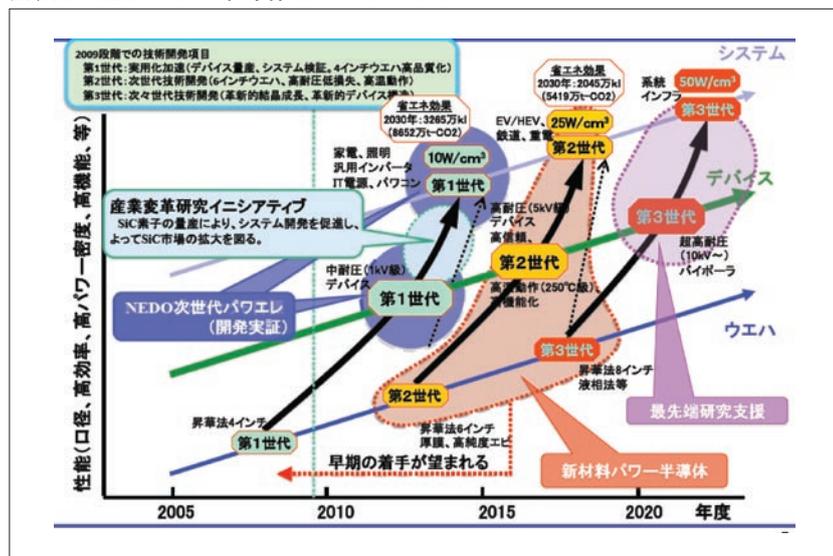
における低消費電力化は進展が著しいものの、電力変換ロスの低減に関する技術開発は意外に進んでいない。例えば、PCや家電など内部回路が3.3V・5V・12Vの直流で動作する機器の場合には、交流100Vから直流への変換ロスは20%にも達する。このロスを低減するためには、高耐圧で低オン抵

図表4 つくばイノベーションアリーナのコア研究領域とコアインフラ



出典：「つくばイノベーションアリーナ」パンフレットより

図表5 SiC パワー半導体のロードマップ



出典：経済産業省 技術戦略マップ 2010 より

従来から技術開発が進められてきたシリコン CMOS における微細化（スケールアップ）を追求する More Moore と呼ばれる領域と、技術の融合や組合せ等によって新たな価値創造を行う More than Moore と呼ばれる領域、さらには全く新しい原理や材料を用いて新規のデバイスを創造する Beyond CMOS と呼ばれる領域がある。

CMOS のスケールアップに関する技術開発については、(独) NEDO のプロジェクトである「半導体 MIRAI プロジェクト」と民間企業

の共同出資による(株)半導体先端テクノロジーズ(Selete)で過去10年間行われてきた。つくばイノベーションアリーナでは、この二つのプロジェクトで蓄積された CMOS に関わる基盤技術と、筑波大学・(独) NIMS ・(独) AIST で研究開発されてきたナノ材料技術・ナノ計測技術・ナノ製造技術等を融合させて、新たな価値創造を行うことを試みている。

一方、内閣府による最先端研究開発支援プログラムに採択された中心研究者による各プログラム、

「フォトエレクトロニクス融合(東京大学 荒川泰彦教授)」、「省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路(東北大学 大野英男教授)」、「グリーン・ナノエレクトロニクス((株)富士通研究所 横山直樹フェロー)」にも協力をあおぎ、さらには経済産業省委託の「低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト」や技術研究組合である Low-power Electronics Association & Project (LEAP) も加えて、100名以上の研究者が集結する大規模な枠組みを形成する。この枠組みからは、More than Moore や Beyond CMOS にあたるようなナノエレクトロニクス領域での新たなコンセプトが生まれてくることを期待している(図表6)。

iii) N-MEMS

MEMS デバイスとは、半導体製造技術を基本とし、アクチュエータ機能(可動機能)を組み込んだデバイスである。代表的な製品は可動ミラーデバイス(DMD)で、プロジェクター等に使用されている。もう一つの代表的な製品は加速度センサで、自動車のエアバッグシステム・カーナビのほか、最近ではゲーム機にも多用されている。MEMS デバイスは様々なセンサ技術と組み合わせたり、高度な処理機能を持つ高集積な CMOS デバイスと組み合わせたりすることによって、さらに大きな発展が期待されている。

このうち、つくばイノベーションアリーナでは N-MEMS に注目する。N-MEMS とは、ナノレベルの微細加工技術を駆使して、ネットワーク化された微小な機械・センサ・パワー源などを製作する技術である。省エネルギー化や国民生活の質の向上に貢献できるような小型・省電力・高性能なデバイス、例えば健康モニタリングデバイス・五感の補助・消費エネルギー可視化デバイス・バイオ分析機器等の研究開発が進められている。

つくばイノベーションアリーナの研究プロジェクトとしては、最先端研究開発プログラム「マイクロシステム融合研究開発」プロジェクト(東北大学 江刺正喜教授と共同)、NEDO プロジェクトの「高性能センサネットシステムと低環境負荷プロセスの開発」プロジェクト(技術研究組合 BEANS 研究所と共同)で進めている。

iv) カーボンナノチューブ

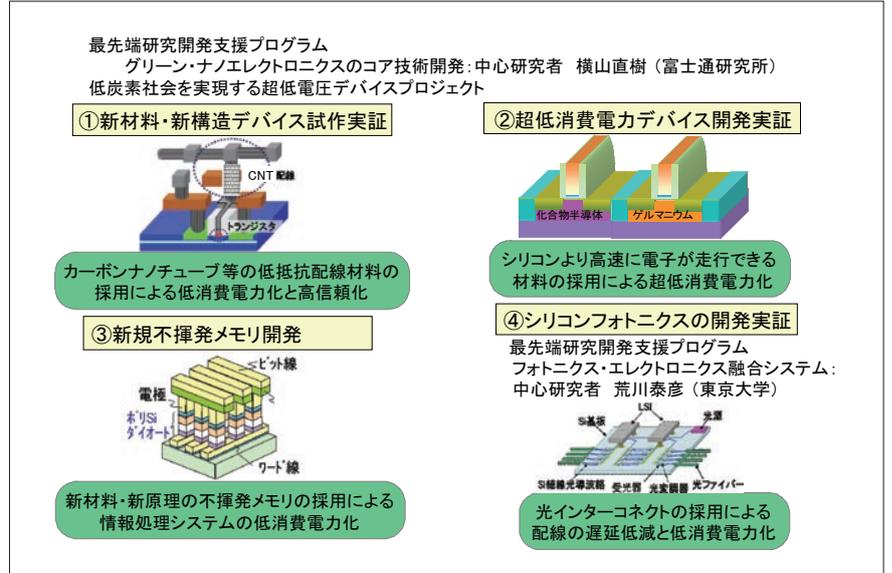
カーボンナノチューブ(CNT)は、日本において遠藤守信教授や飯島澄男教授らにより発見され解析も進められた、非常に将来が期待される材料である。

特につくばイノベーションアリーナにおける CNT に関わる研究開発は、単層 CNT の高品質化と部材化を図ることを目標とし、世界最高水準にある単層 CNT 合成・分離・成型加工技術と民間企業の持つプランと開発技術力や応用製品開発技術を有機的に組織し、製品開発の基盤となる融合基盤技術としようとするものである。それを実現するため、2009 年度の補正予算事業で単層 CNT 量産実証プラントが建設され、経済産業省委託事業の「低炭素社会を実現する超軽量・高強度融合材料プロジェクト」(2010～2014 年度)がつくばイノベーションアリーナで実施される。

v) ナノグリーン

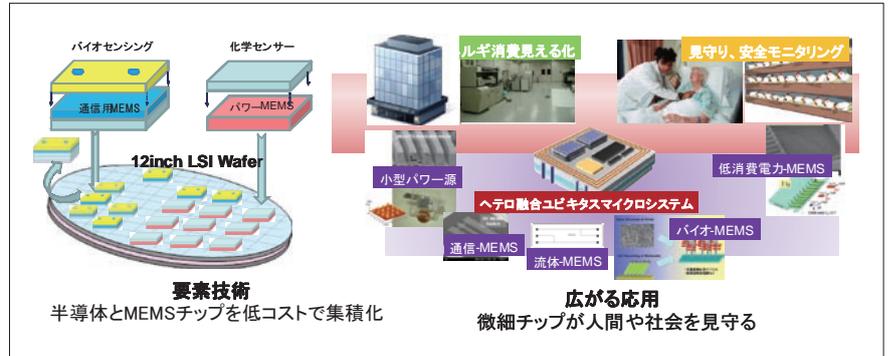
ナノグリーン領域とは、特に(独) NIMS が長年にわたり蓄積してきた環境技術や材料技術を核として、低炭素社会に貢献する研究を行うとする領域である。(独) NIMS・(独) AIST・筑波大学と産業界とが連携してナノテクノロジーを活用し、高効率・低コストで資源制約の少ない革新的太陽光発電材料、高性能なエネルギー変換・貯蔵材料(例えば、燃料電池・熱電変換材料・二次電池・超伝導材料)、光触媒を利用した低環境負荷型の環境再生材料など、革新的環境技術の創出に関する研究開発を行う。

図表 6 ナノエレクトロニクス領域での新たなコンセプト創出のための研究プログラム



出典: 「つくばイノベーションアリーナ」パンフレットより

図表 7 N-MEMS の概要とその応用



出典: 「つくばイノベーションアリーナ」パンフレットより

図表 8 単層カーボンナノチューブと期待される応用範囲



出典: 「つくばイノベーションアリーナ」パンフレットより

vi) ナノ材料の安全評価

ナノ材料はそのナノレベルのサイズ、あるいは形状の多様性(球状・針状等)から、細胞レベルでの生体影響などの点で安全性が懸念されている。ナノテクノロジーの研究

開発を促進するためには、この懸念を払拭することが重要であり、新たな材料や製造方法を検討する際に十分な検討を行っておくことが要求される。ナノ材料の安全評価に関しては、2006～2007年度

図表9 ナノグリーン技術の概要と期待される応用範囲



出典：物質・材料研究機構

科学技術振興調整費「ナノテクノロジーの社会受容促進に関する調査研究」、2007～2009年度内閣府の連携施策群「ナノテクノロジーの研究開発推進と社会受容」などにより、産業技術総合研究所および物質材料研究機構が、ナノテクノロジー研究の初期段階からの安全評価および社会受容までの検討を行ってきており、世界に先駆けてナノ材料のリスク評価手法の確立および標準化への取り組みを行っている。

これらの実績をもとに、つくばイノベーションアリーナにおいても、ナノ材料の安全評価をコア研究領域のひとつと定め、積極的な展開を図る。

4 今後の課題と論点

以上のように、つくばイノベーションアリーナがスタートしているが、まだ今後もワーキンググループ等で議論を進めなければいけない点は残されている。以下にそれらの論点をまとめる。

1) 戦略の明確化

つくばイノベーションアリーナは「新成長戦略」にも具体的に記載されている。したがって、日本の経済成長の原動力、科学・技術・情報通信立国戦略の鍵を握ると期待されており、またイノベーション政策の二本の柱であるグリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションの中核技術を担うことにおいても期待されている拠点である。

しかし一方で、米国の Albany・フランスの MINATEC・ベルギーの IMEC のような欧米の大規模なオープン・イノベーション拠点と比較した場合に、つくばイノベーションアリーナがいかにして競争優位を獲得するか、その戦略の明確化が求められている。

例えば、Albany・MINATEC・IMEC はそれぞれ 350 社、250 社、600 社以上の企業パートナーを持ち、その累計投資額はいずれも数千億円を超えており、参加企業も自国にとどまらず多数の外国企業が加わっているのが特徴である。

つくばイノベーションアリーナを成功に導くには、5つの理念に記載されているように、日本の強みを活かして産業界との Win-Win な関係の構築を構築すること、すなわち産学官のセクター間の壁やディシプリン(学問領域)間の壁を壊し、「Under-one-roof (一つ屋根の下)」の関係でプロジェクトを推進する必要があるであろう。

2) 組織設計・制度設計

プロジェクトの推進にあたっては、組織設計・制度設計も重要なポイントとなる。特につくばイノベーションアリーナでは、技術研究組合制度の活用を推進している。

従来、日本でコンソーシアム型の研究を行う場合には任意団体組

織での連携や株式会社組織での連携が行われてきたが、任意団体では契約主体となれないため知的財産権の保有者とはなることができず、また株式会社組織にすると研究開発のエフォートにかかわらず出資比率によって成果配分がなされてしまうことから、参加者にインセンティブが十分に感じられない制度となっていることが多かった。

米国ではコンソーシアムにおいては LLC (合同会社) 制度の適用が一般的となっている。日本でも 2005 年度より LLC 制度が導入されていたが、米国版の LLC 制度とは異なるもので、米国の LLP (有限事業責任組合) と LLC の中間的な制度となっていて、コンソーシアム型の研究では LLC を採用するメリットが無かった。しかし、2009 年度に鈷工業技術研究組合法が技術研究組合法に改正され、米国版 LLC に近い制度となった。また、従来は技術研究組合員として参加できなかった、大学や試験研

究独立行政法人も参加資格を得た。さらに民間企業においては、技術研究組合での研究開発費は賦課金としての処理が可能となり、税制面でも優遇措置が取られた。これらによって、日本でも産学官連携研究組織のインセンティブが形成されることになった。

なお、ベルギー IMEC においては NPO 法人 (特定非営利法人) の組織形態が選択されているが、時間的な組織を前提とした LLC や技術研究組合とも異なるものであり、IMEC では永続的な組織を前提とした知財蓄積モデルが組み立てられていると言える。

3) 知的資産の蓄積モデル

一般にプロセス技術では、明文的に著される特許等の形式知だけではなく、ノウハウ等の暗黙知とともに知的資産が形成される。この暗黙知的な知的資産(無形資産)は、一般的に設備等が存在する施設に蓄積されるので、長期的な組織体を持つことが重要になる。例えば、半導体産業において製造を請け負うファウンドリー企業が、単なる下請けではなく、非常に強い競争優位を獲得してゆけるのは、この無形資産を複数の委託企業分も含めて獲得および蓄積してゆけることができるからである。

例えば研究開発の受託組織である IMEC は、同様の理由により多数の企業の無形資産獲得を行い、さらに非常に巧みな知財制度で有形資産の拡大にも成功している。一般に IMEC モデルとして知られる知財モデルは、各企業との契約は基本的にバイ・ラテラルであるが、共同で得られた成果については共有される条項を盛り込み、見かけ上 IMEC の知財が拡大していく様に見えることが特徴である。後に新たな企業が研究開発プログラムに参加した時には、その拡大した知財を使用できる。そして、

その企業がさらに成果を挙げた場合には、その知財も加えられていくのである。その結果、参加企業数が多ければ多いほど知財集積が進み、後に参加する企業の参加モチベーションを加速することになる。

ただし、Albany・MINATEC・IMEC の知財に関する契約は包括的ではなく、全てバイ・ラテラルであり、必ずしも「誰もがそこで生まれた知財を自由に使えるという訳ではない」ということに留意しておく必要がある。「誰もが使える知財」は「公知である」ということと等価であり、そこからは競争優位は生まれない。

4) システム・インテグレーション

産学官連携を促進する要因は必ずしも高い技術力や研究シーズだけではない。Albany にしても、MINATEC にしても、IMEC にしても、必ずしも全ての研究内容が最先端技術であるわけではない。むしろローテクノロジーと思える技術やすでにジェネリックである技術も含めて、「トータルで、なおかつワンストップで、ニーズに即したシステム・インテグレーションができる」ということに特徴がある。

大規模な研究拠点には、シーズからのリニアモデルではない、システム・インテグレーションに適した組織・制度設計が求められる。産学官連携モデルの変化に対しては、つくばイノベーションアリーナでは、8つのワーキンググループを設置し、知財や組織制度についても検討を行うことになっている。組織内外のリソースを最大限に活かして研究開発を行い、知財に関しては要素技術的なプリコンペティティブな領域では協調しつつ、システム・インテグレーションの領域で差異化を図る、という

戦略の実行が求められている。

5) オープン・イノベーション

オープン・イノベーションの解釈にも、欧米と日本の間に差異がある。日本でオープン・イノベーションというと、誰でもその連携研究の枠組みに参加ができて、その枠組みに入れば誰もがそこで生まれた知財を使用できるシステムであると思われていることが多い。

しかし、欧米の解釈はそうではない。オープン・イノベーションの第一人者である UCB (カリフォルニア大学バークレー校) のチェスブロー教授の定義によれば、オープン・イノベーションとは「研究実施者の組織において、研究開発のリソースを内部リソースと外部リソースの分け隔てなく活用してイノベーションを創出すること」を指す。そのため、その実践においては、例えば企業の研究開発の組織の一部を公的研究機関の内部に置いたり、逆に公的研究機関の研究開発の一部に企業が入ったりといった、スタイルを採る。Albany が 250 社以上、MINATEC も 250 社以上、IMEC が 600 社以上と、非常に多くの企業の参加を得ているのは、その組織論的な意味でのオープン・イノベーションが実践されているからにはほかならない。例えば、米国 Albany の拠点では IBM 社の研究開発組織が非常に深く入り込み、また仏 MINATEC の拠点も ST-Microelectronics 社が深く入り込んでいる。また、一見独立組織と見えるベルギー IMEC も設立当初から Philips 社が深く入り込み、最近では Intel 社がベルギー 5 大学との連携でプロセッサのアーキテクチャに関わる産学連携のラボを設置すると発表している。これらはまさにチェスブロー教授の定義に基づくオープン・イノベーションの実践である。

5 おわりに

4章に挙げたような課題を意識して、つくばイノベーションアリーナでは、例えばパワーエレクトロニクスの領域で、大学・公的研究機関、材料・デバイスメーカー、自動車メーカーなどを含む、海外のどの拠点にもないような大規模

な垂直連携型の研究開発モデルを構築しようとしている。

トップレベルの水準の研究成果を挙げることはもちろんのことではあるが、今後このような研究開発マネジメントを意識した拠点形成が重要となりつつある。

新産業創造の中核となる「オープンイノベーションハブ」としての機能を有した産学官連携拠点として、つくばイノベーションアリーナの今後の進展は注目される。

参考文献

- 1) つくばイノベーションアリーナホームページ <http://tia-nano.jp/>
- 2) 新成長戦略 <http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>
- 3) 産業構造審議会産業競争力部会ホームページ <http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004660/index.html>
- 4) 産業競争力懇談会 (COCN : Council on Competitiveness-Nippon) ホームページ <http://www.cocn.jp/>
- 5) 経団連ホームページ <http://www.keidanren.or.jp/indexj.html>
- 6) 「フランスの科学技術・イノベーション政策動向」, 小笠原敦, 科学技術動向 (2002) <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/stfc/stt012j/feature5.html>
- 7) 第2回コーディネータネットワーク筑波会議講演資料, 筑波研究学園都市交流協議会, 2010年1月27日 http://www.tsukuba-network.jp/sangakukan/No2coordinatornetwork_shiryo.htm
- 8) 「イノベーション創出の方法論」, 工業調査会, 2007年4月

執筆者プロフィール



小笠原 敦

客員研究官
独立行政法人産業技術総合研究所イノベーション推進本部 総括主幹
<http://www.aist.go.jp/>
atsushi-ogasawara@aist.go.jp

ソニー株式会社超 LSI 研究所、本社 R&D 戦略部、立命館大学大学院教授を経て現職。
専門は半導体デバイス、研究開発マネジメント、イノベーションシステム、ロードマップ。
研究・技術計画学会評議員、国際ナノテクノロジー会議 (INC7) 日本委員会事務局長。