

Title	米国ナノテクノロジーの研究開発体制
Author(s)	山本, 尚利
Citation	年次学術大会講演要旨集, 17: 475-478
Issue Date	2002-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6762
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○山本尚利 (SRI グループ)

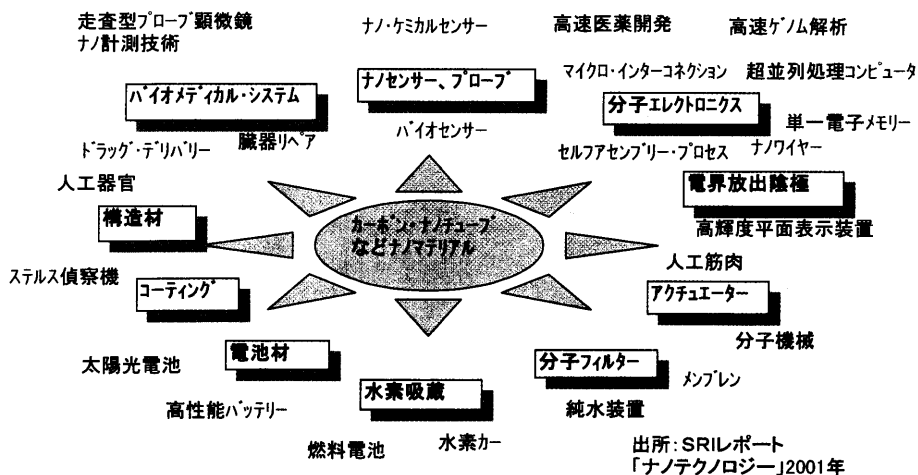
1. はじめに

2000 年春の IT バブル崩壊以降、米国の IT 投資に陰りがみられるが、ナノテクノロジー（以下ナノテクと略す）投資は伸びている。米国における国家ナノテク戦略構想、National Nanotechnology Initiative (NNI)には年 4.95 億ドル（2001 年度）規模の研究開発予算が計上されている。米国のナノテク研究開発ファンドは NSF (National Science Foundation) や国防総省の DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) などを中心となっている。これらの公的研究開発予算は全米の大学などのナノテク研究者に競争入札で配賦されている。公的資金によるナノテク研究開発成果を市場化するために、大学発ベンチャーが大学教授中心にいくつか創業されている。日本においても昨今、産学官連携が叫ばれているが、米国ナノテク領域における大学発ベンチャーによる研究開発体制モデルを紹介し、日本の産学官連携研究開発体制の確立への示唆を与える。

2. ナノテクノロジーの有望性

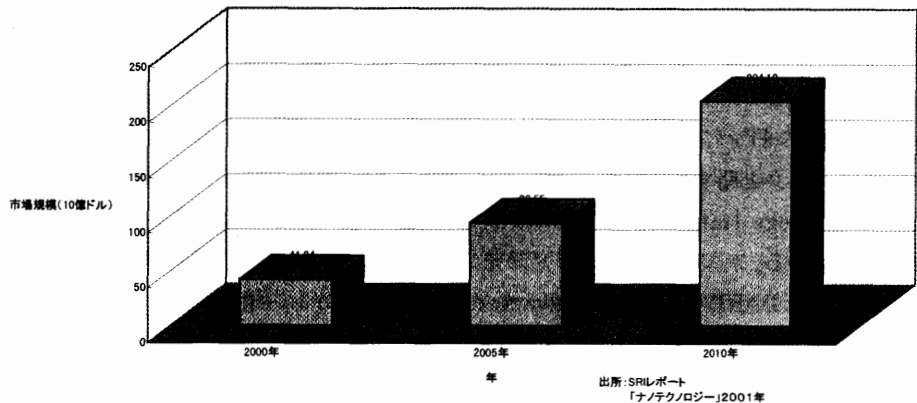
ナノテクノロジーとはナノスケール（10 億分の 1 メートル）の微小世界で材料構造化、材料加工、製品化を行う技術体系を指すが、その応用範囲は図 1 に示すように極めて広域に及ぶ。ナノテクとは電子、化学、バイオ、医学など異分野の科学技術総合化体系である。

図1 ナノテクノロジー応用概念図



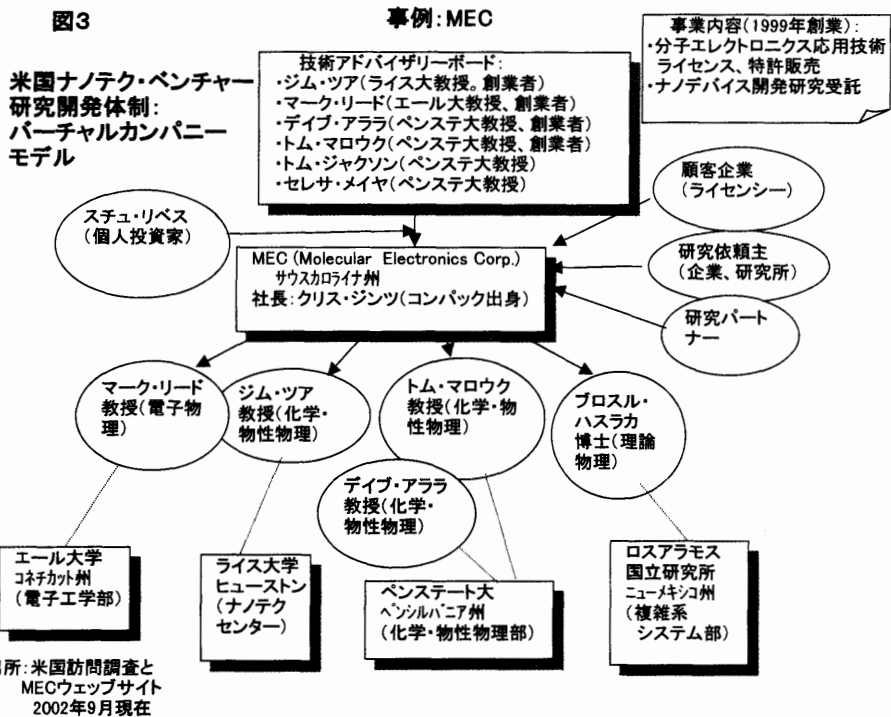
ナノテクの材料となるナノマテリアルの市場性は極めて高く、図2に世界市場規模の予測値を示す。2010年には2000億ドル市場に成長すると予想されている。

図2 ナノマテリアル世界市場



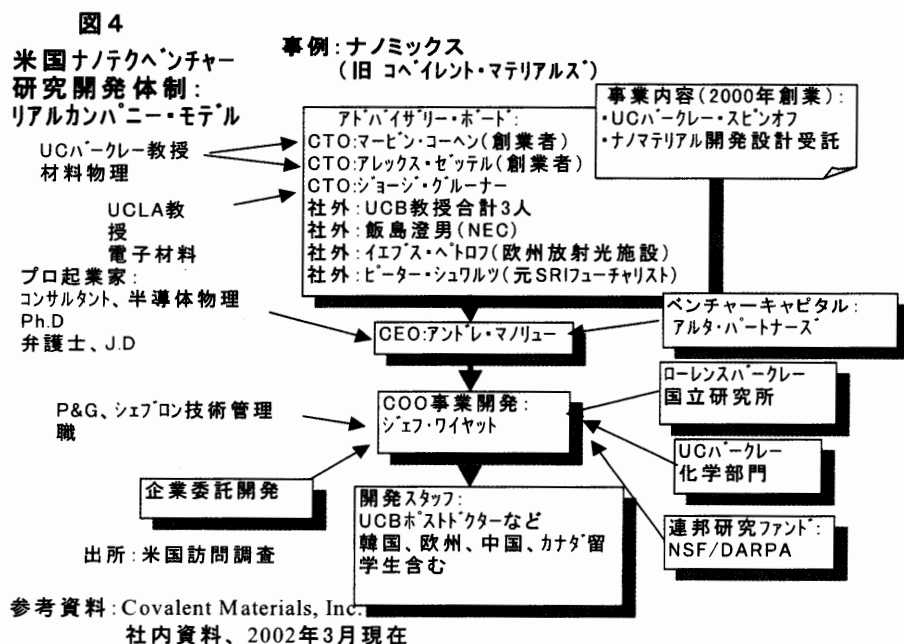
3. ナノテクノロジー研究開発モデル

図3に米国のナノテク分野における大学発ベンチャー（パーチャルカンパニー・モデル）MEC (Molecular Electronics Corp.)の事例を示す。



MEC はナノデバイス応用の分子エレクトロニクス研究では世界最先端を走っているライス大学のジム・ツア教授やエール大学マーク・リード教授などによって創業され、ナノ集積回路などナノデバイス技術のライセンスや受託研究を行っている。個人投資家（エンジェル）の出資により起業され、現社長はコンパック起ち上げ実績を有するプロ起業家である。スタート時はエンロンの CFO 経験者であった。研究開発組織は兼業の教授や国立研究所研究員などで構成されている。研究開発業務は専門毎の分担制で各自の所属する大学ラボや研究所（エール大学、ライス大学、ペンステート大学、ロスアラモス国立研究所）のリソースを適宜活用する。MEC は典型的なバーチャルカンパニーである。マーケティング、財務、経営は起業家出身の社長とそのスタッフが担当する。打合せや会議はテレコンファレンスで行われる。

図4にもう一つの事例、ナノミックス（旧コペイレント・マテリアルズ）を示す。



ナノミックスはナノマテリアル開発ベンチャーでカリフォルニア大学バークレー校(UCB)の大学発ベンチャーである。オフィスとラボはUCB近接地に立地している。研究開発のための研究設備と研究スタッフを、UCBとは別に自前で保有している。創業者はUCBのナノマテリアル専門家、マービン・コーヘン教授とアレックス・ゼッテル教授の二人である。彼等はUCB教授とナノミックス役員兼業であり、アドバイザー・ボードにて非常勤のCTO(Chief Technology Officer)の機能を有する。先端技術ベンチャーはCTOによる技術開発投資の意思決定が重要となるからである。またアドバイザー・ボードにSRI出身の著名フューチャリスト(未来市場のシナリオライター)、ピーター・シュワルツを起

用している。CEO(Chief Executive Officer)にはプロの起業家を据えている。また、マーケティングと日常業務オペレーションには大企業の技術管理職経験者をスカウトしている。さらに UC バークレーのビジネススクール教授 3 人が社外役員を兼務している。

4. 日本の産学官連携体制への示唆

上記の米国の大学発ベンチャー・モデルを参考に日本の産学官連携体制へ示唆を行う。図 5 に上記のふたつの大学発ナノテク・ベンチャーモデルの比較を示す。

図 5 大学発ナノテク・ベンチャーモデルの比較

	バーチャルカンパニー・モデル	リアルカンパニー・モデル
事例	MEC	ナノミックス
出資	エンジェル	ベンチャーキャピタル
事業	ライセンス、受託研究	受託研究
拠点	全米分散	大学近接地点
社長	プロ起業家雇用	プロ起業家雇用
創業者	大学教授	大学教授
起業動機	ライセンス収入	研究費の大規模化
	応用研究強化(基礎は大学)	応用研究強化(基礎は大学)
	公的研究ファンド獲得に有利なポジション	公的研究ファンド獲得に有利なポジション
比較優位	研究開発ネットワークによる広範囲の知識複合化	大学近接立地により大学リソース獲得有利
比較劣位	異分野専門家の離散集合有利 濃密チームワークは形成困難 相互の利害調整が必要	研究チームワーク強化容易 広範囲の知識集合化困難 固定費が大きい

両者に共通する特徴は社長として外部のプロ起業家を雇用し、創業者の教授は企業経営を委任して本業の教授職に専念できるようにしている点にある。また、米国の NSF や DARPA など先端技術の研究開発向け公的研究ファンドは競争入札制であるが、公的資金の社会還元促進の観点から、大学発ベンチャー創業によって市場化への道筋をつけている教授のプロポーザルが当然有利となる。それが大学教授のベンチャー創業インセンティブとなっている。ただし大学教官の兼業倫理規程の徹底的遵守が大前提である。

そこで、産学官連携促進のためには図 6 のような施策が求められる。

図 6 産学官連携促進のための施策提言

提言1	大学発ベンチャーの創業者や役員を兼業する教授への公募研究配賦査定を有利にする選定基準の策定
提言2	受託研究主体の大学発ベンチャーへも公募研究ファンド配賦を認める施策の策定
提言3	国立研究所、大学研究所は研究受託ベンチャーか独立非営利研究所として分離独立させ、公的研究ファンドを競争入札で配賦するような施策の策定

以上