

# ナノテク産業の最新動向と 注目ナノテク企業群

2011年6月24日

イノベーション・エンジン株式会社  
代表取締役社長 佐野 睦典

# “激動する”世界と“凍結”日本

## “熱湯”新興国

BRIC's、VISTAなど  
雁行的立上り  
50億人が目覚めた  
世界GNPの50%

## “凍結”日本

少子高齢化で保守化  
財政破綻打つ手なし  
0~1%の低成長

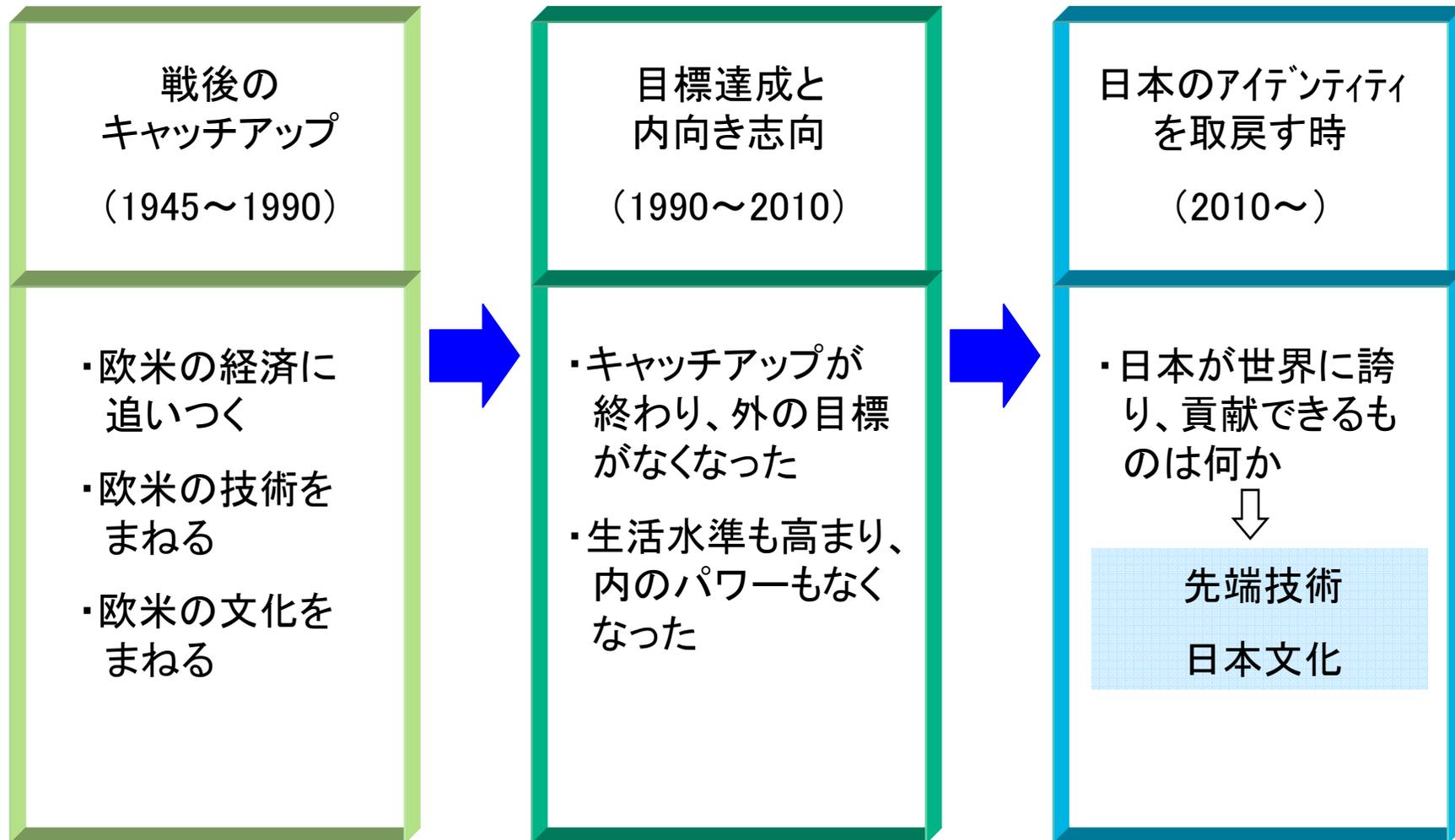
## “冷や水”米国

消費経済の終焉  
財政・貿易両赤字足枷  
1~2%の低成長

## “瀬戸際”地球

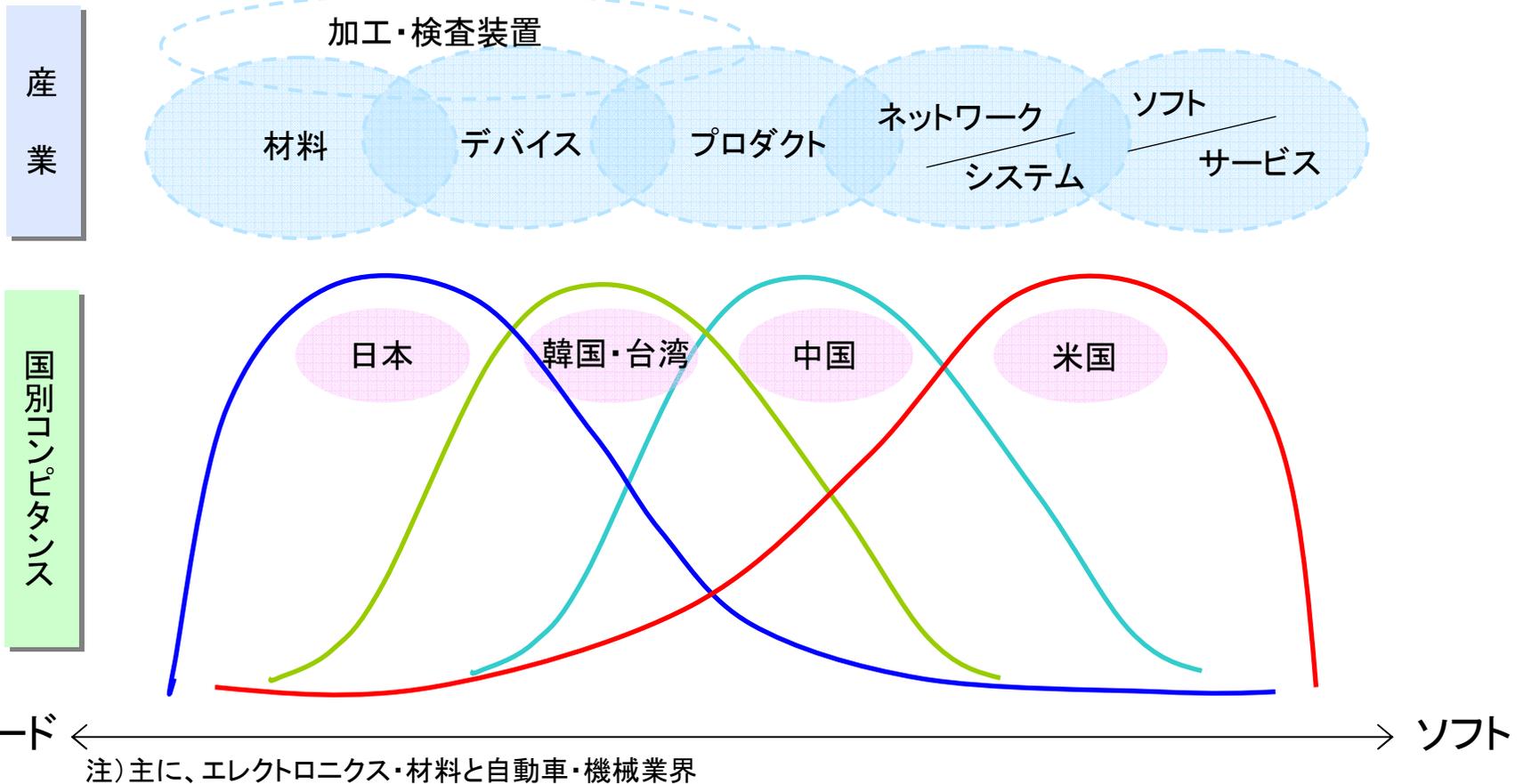
エネルギー・希少資源の奪い合い  
環境悪化と人体への悪影響  
気象異常と天変地異

# 日本のアイデンティティを取戻す時

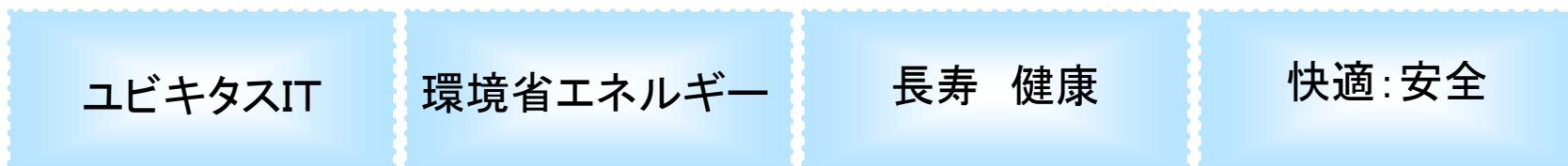


# グローバル産業競争とポジショニング

- ・80年代までの世界の産業構造は、米国と日本で支配していた。
- ・90年代には、韓国、台湾が両国の間に割り込んできた。
- ・2000年代には、中国がそれらの間に割り込み、四つどもえに。



## <世界が目指すもの: 成長分野>



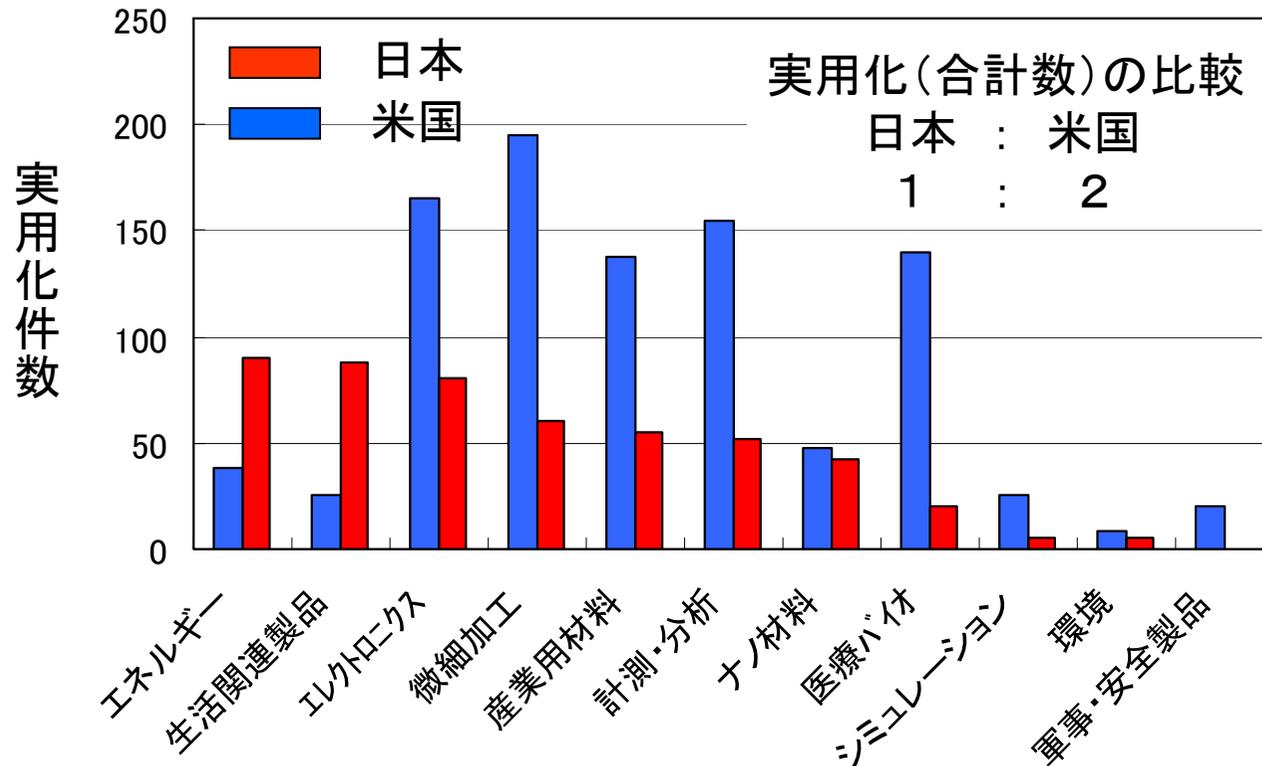
## <日本のコンピタンス: ナノテク活用>

|         |               |         |           |         |
|---------|---------------|---------|-----------|---------|
| 製品・デバイス | 次世代半導体        | 太陽電池    | バイオ創薬     | ナノテク食品  |
|         | 次世代通信デバイス     | 燃料電池    | 再生医療      | ナノテク化粧品 |
| 材料・基盤   | 超高密度ストレージ     | LED     | オーダーメイド医療 | ナノテク衣料  |
|         | MEMS/センサー     | レアメタル代替 | 低侵襲性治療    | 安全安心商品  |
|         | 超高純度材料        | 生体材料    | 新機能材料     |         |
|         | デザイン・シミュレーション | 超微細加工   | 超精密計測     |         |

# 日米のナノテク実用化比較

- ・日本は、エネルギー、生活関連で優位
- ・全般に米国の優位性が高い

ナノテク関連の実用化件数比較(日米比較)



注) (独)科学技術振興機構 研究戦略センター調べ

# ナノテクは破壊的技術<産業の主役が劇的交代>

- ・過去数10年間は、各分野ごとに主流の技術があり、それを改善することで成長してきた。
- ・これからの10年間は、各分野ごとに新たな技術が出現、劇的な製品交替による産業革新が起きようとしている。

## <半導体・電池分野>

| 製品名           |      | 従来                              | 将来                               | テーマ                       |
|---------------|------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 半導体<br>リソグラフィ | 超微細  | 水銀ランプ/Xeランプ → エキシマレーザ (ArF/KrF) | EB(面電子源)/EUV                     | サブミクロンから<br>シングル・ナノへの挑戦   |
|               | 簡易   |                                 | ナノインプリント                         |                           |
| 半導体プロセス<br>材料 | デジタル | Si                              |                                  | デジタルデバイスから<br>パワーデバイスへの展開 |
|               | パワー  | Si (IGBT)                       | SiC/GaN → ダイヤモンド/CNT             |                           |
| 太陽電池          |      | シリコン(アモルファス/多結晶/単結晶)            | 化合物半導体(GaAs/CIGS)<br>色素増感/薄膜太陽電池 | 既存電力コストへ向けて<br>の挑戦        |
| 二次電池          | 電解質  | 液体電解質                           | 固体電解質                            | 高容量・低コスト/安全性<br>の実現       |
|               | 電極   | (正極) コバルト酸Li<br>(負極) グラファイト     | リン酸鉄系<br>合金系                     |                           |

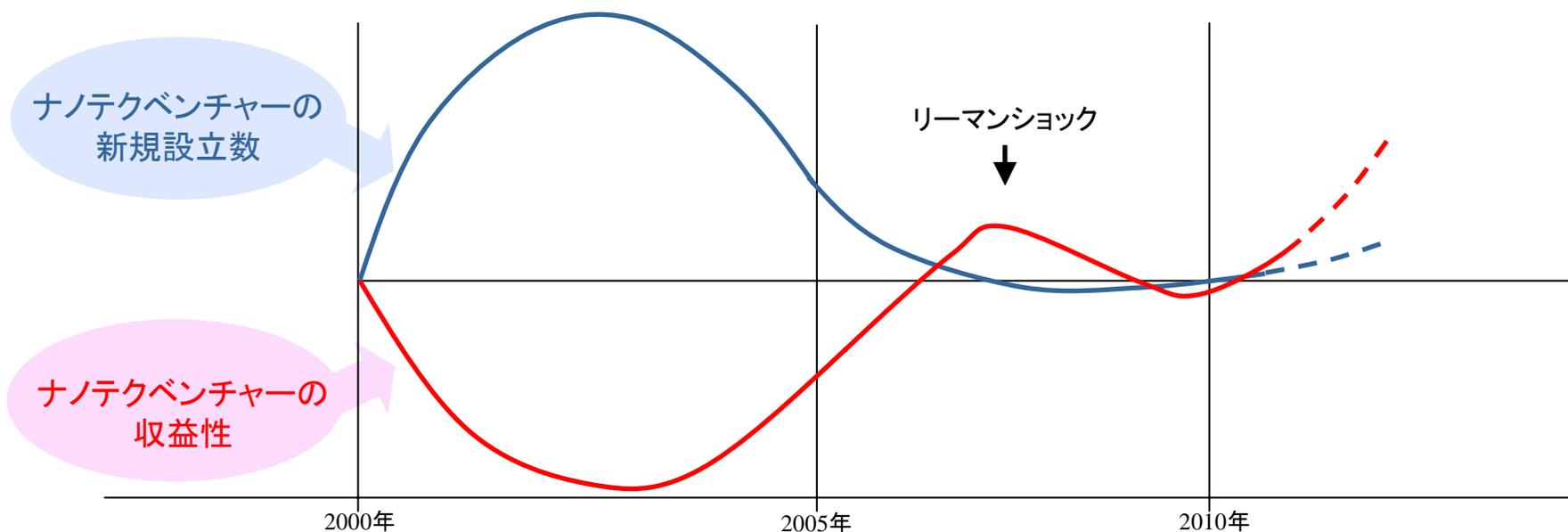
# ナノテクは破壊的技術<産業の主役が劇的交代>

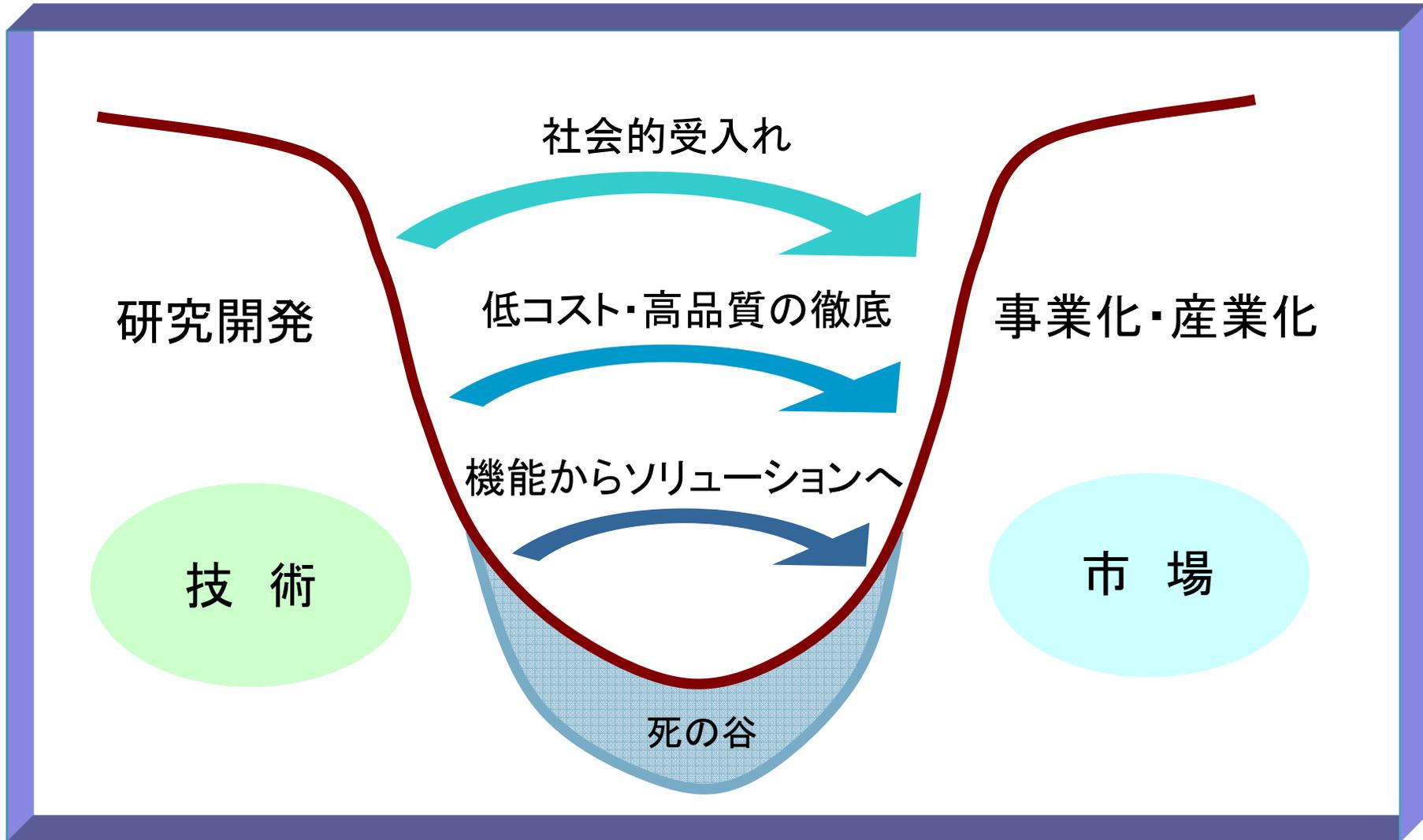
## <情報通信分野>

| 製品名     |      | 従来                       | 将来                                       | テーマ                         |
|---------|------|--------------------------|--|-----------------------------|
| センサー    | 汎用   | 焼結型／機械式                  | MEMS/NEMS(体内埋込み型も)                       | 量的センシングから<br>人体・感覚対応へ       |
|         | ジャイロ | 圧電素子バルク                  | 容量型MEMS(体内埋込み型も)                         |                             |
|         | 視覚   | CCD／CMOS                 | ニューラルイメージング                              |                             |
| Display |      | ブラウン管                    | 液晶<br>PDP<br>有機EL<br>三次元ディスプレイ → ホログラフィ  | 薄さ・省電力・<br>リアリティの追求         |
| 記憶媒体    | 光メモリ | CD → DVD → ブルーレイ         |  | 圧倒的情報量の実現<br>(1テラ⇒10テラの時代へ) |
|         | HD   | パーマロイ磁気ヘッド → GMR(巨大磁気抵抗) | TMR(トンネル磁気抵抗)磁気ヘッド<br>垂直磁気記録 → パターンドメディア |                             |
| 無線通信    |      | 1GHz帯<br>↑<br>Si-LSI     | 3.5~4GHz帯<br>↑<br>高周波パワーアンプ、GaN-HEMT     | 圧倒的情報量の実現<br>(光通信代替の可能性)    |

# ナノテクの事業化ー理想から現実へ

- ① 2001～2005 (夢)  
米国ナノテクイニシアチブを引き金に、ナノテクベンチャー設立相次ぐ
- ② 2006～2010 (失望)  
景気後退の中でリストラ優先、ナノテクベンチャー淘汰の時代
- ③ 2011～ (収益化)  
・商品差別化の源泉としてナノテクが浸透、ナノテクベンチャーの収益化が進む





# 先端技術ベンチャーの成長段階ごとの状況

|            | 研究期                   | 開発期  | 事業化期   |
|------------|-----------------------|--|--|
| 製品化レベル     | ラボレベル                 | 試作開発 → 完成                                    | 量産開発→軌道                                      |
| 製品の状況      | 原理検証<br>機能発現          | 安定的機能発揮<br>品質・コストの意識                         | 品質・コストの定着<br>特定ニーズ対応→多様化<br>ブランド化の意識         |
| 顧客特性       | 公的研究・助成金              | R&D用途・個別受託<br>Innovator                      | 産業用途 → 民需<br>Early Adaptor                   |
| 売上<br>損益   | 0億円<br>公的研究費          | 0億円 → 2~3億円<br>赤字拡大 → 赤字縮小                   | 3~5億円 → 30億円<br>黒字転換 → 黒字拡大                  |
| 期間<br>必要金額 | 5~10年以上も<br>3~10億円以上も | 3~5年<br>3~10億円<br>10億円以上の案件は日本では<br>資金が付きにくい | 3~5年<br>3~20億円<br>20億円以上の案件は日本では<br>資金が付きにくい |

### 株式会社 フィルテック

<http://www.philtech.co.jp/>

設立: 2001年5月 古村雄二社長



- ・テストウエハの開発・製造。顧客は、大手半導体製造装置メーカーと同材料メーカー。高付加価値品ではトップクラス。
- ・古村社長は、元富士通。半導体プロセス技術の責任者で、広いネットワークを有する。設立当初は、X線リソグラフィによる次世代半導体開発の事業化でスタート。
- ・10年、LED製造用MOCVDの開発コンサルティング契約を中国の国営企業と締結。11年には、試作品の受注決定。12年から、量産へ。
- ・今後、太陽電池製造用に「ヒートビームによるCVD(成膜)装置」を導入。太陽電池製造コストを半減させる画期的技術で、今後の急成長が見込まれる。

## 株式会社 生体分子計測研究所

<http://www.ribm.co.jp/>

設立: 1999年12月 岡田孝夫社長

*RIBM* 株式会社 生体分子計測研究所  
Research Institute of Biomolecule Metrology Co., Ltd.

- ・生体分子計測のための走査型プローブ顕微鏡(SPM)の開発・販売。  
1秒13画面が見られる動画型SPM(他社製品は1画面2~3分)は世界初の画期的化製品。国内外からの受注が急増している。
- ・岡田社長は、元オリンパス。その後、産総研の生体ナノ計測プロジェクトのリーダーとして活躍。その成果を基に当社を設立。
- ・動画型SPMは、金沢大教授開発の技術で、当社が製品化に成功。
- ・欧米と日本の有力研究所・大学に対し、すでに10台以上出荷。今後、企業向け販売で急成長を狙う。

### オーセラ 株式会社

<http://www.ohcera.co.jp/>

設立: 1990年5月 福田匡洋社長



- ・京都大学と共同開発した高耐熱セラミック材料の事業化会社。従来の製品に比べて高耐熱でありながら熱膨張率が小さく、1,000°C以上の急激な温度変化(ヒートショック)にもクラックが生じない特徴を有する。
- ・福田社長は、父親の後を継いだ2代目。長年、京都大学の研究室で共同開発に従事してきた。技術屋の父親に対して、マーケティング志向が強く、大手企業との交渉も得意。
- ・2009年に、ディーゼルエンジン向けハニカムフィルター用で住友化学とライセンス契約を締結。ヨーロッパにおける2013年からの規制強化対応で急成長が見込まれる。

# 主な投資先

| 企業名                    | 設立       | 本社 | 事業内容  |
|------------------------|----------|----|---|
| <b>■ 新材料</b>           |          |    |   |
| (株)エフコム                | 2003年4月  | 長野 | 含浸技術を用いた機能性食品の開発・製造・販売を行なう。チョコレートをかりんとう、プレッツェル等へ含浸させた食品が中心。特にプレッツェルについては米国スナイダー、明治製菓と共同で製品化、販売を開始している。また、生体材料にも乗り出している。     |
| (株)カンタム14              | 2002年12月 | 東京 | ポーラスシリコンによる電子放出機能を用いた各種デバイスの開発・製造・販売。独自の原理を用いた薄型スピーカは、音の再現能力が高く、電力消費等も最小化でき、携帯セットメーカーから高い評価を受けている。東京農工大の技術の事業化会社。           |
| グラフトラボラトリーズ(株)         | 2002年5月  | 東京 | 放射線グラフト重合技術を用いて、高機能・高性能な吸着材を開発・製造する。従来の放射線グラフト重合技術に比べて、低コストで吸着対象の幅が広いなどの特徴がある。現在、半導体製造装置向けのケミカルフィルターから消臭剤まで幅広い製品の事業化を進めている。 |
| (株)FJコンポジット            | 2004年8月  | 静岡 | 炭素、炭素繊維などの炭素系材料を中心とした複合材料による高性能ヒートシンクや、燃料電池セパレータ等の開発、製造、販売を行なう。多くの大手企業へサンプルを出荷。技術力は認められており、大量受注を目指している。                     |
| <b>■ 超微細加工・計測装置</b>    |          |    |   |
| (株)クレストック              | 1995年2月  | 東京 | 超高性能電子ビーム直描装置を開発・製造・販売する。次世代高密度HDD向けの電子ビームマスタリング装置(EBR)の開発に成功、今後、次世代HDDが伸びていくに伴い大きな成長が見込まれる。                                |
| (株)ファインデバイス            | 1996年3月  | 福井 | 大型レーザー加工機、レーザー樹脂溶着機的设计・開発・販売ならびに超精密ステージ的设计・開発を行なう。樹脂溶着の広いノウハウを持ち、確実なソリューションを提供できることが特長で、医療製品や車部品など大手で多数採用されている。             |
| Passport Systems, Inc. | 2002年12月 | 米国 | 貨物・コンテナの危険物をガンマー線で検知するシステムを開発する。システムは大型だが危険物の同定能力が高い。特に、放射性物質の同定に力を発揮し、核廃棄物管理でもニーズが出ている。MIT教授陣が立上げた会社で、国家プロジェクトで開発を進めている。   |

| 企業名                            | 設立       | 本社 | 事業内容  |
|--------------------------------|----------|----|---|
| <b>■半導体・MEMS</b>               |          |    |   |
| SuperPix Micro Technology Ltd. | 2005年1月  | 中国 | 低価格のCMOSセンサーや画像処理用ICの開発・製造・販売。高い開発力とコスト競争力をコアコンピタンスに、両事業で優位なポジションを形成している。特にBRICs地域での携帯電話向け製品が同社の成長要因である。                            |
| VIRTUS Advanced Sensors, Inc.  | 2005年8月  | 米国 | MEMS技術を用いた、多軸加速度・動きセンサーの開発・製造・販売。世界初の5軸6軸センサーの開発に成功。デバイスだけでなく、モーションセンサーを用いたアプリケーション(リハビリ用、ゴルフスイングチェック用等)を事業化している。                   |
| <b>■光デバイス</b>                  |          |    |   |
| オプトエナジー(株)                     | 2005年5月  | 茨城 | 世界最高水準の高出力半導体レーザーおよびモジュールの開発・製造・販売を行なう。ファイバーレーザーの種光源として採用され、特に加工用途ではCO2レーザーやYAGレーザー等の高価かつ低効率なレーザー発振器を置き換える形で伸びている。                  |
| (株)トリマティス                      | 2004年1月  | 千葉 | 次世代高速光通信向け光増幅器(AGC/ALC-EDFA, PDFA, SOA)やVOAの開発、製造、販売を行なう。高速光デバイス技術と高速制御回路技術を強味としている。世界トップクラスのスペックを実装する同社製品が、日本が誇る高速光通信網の発展に大きく貢献する。 |
| ファイベスト(株)                      | 2002年11月 | 東京 | 10G小型受光モジュール/発光モジュール/受発光モジュール等の光通信システム用発光及び受光ユニット等光部品の研究・開発・販売。米国市場での販売により急速に成長してきている。  |
| (株)フォトニックラティス                  | 2002年7月  | 宮城 | フォトニック結晶技術を用いた高性能偏光子をコアとした光通信用、民生機器用、医療機器用デバイスを開発・製造・販売する。東北大の技術の事業化会社。   |
| Glimmerglass Networks, Inc.    | 2000年3月  | 米国 | MEMS技術による、オプティカル・クロス・コネクタ(OXC)を用いて、光通信システムの切り替え器を製造・販売する。バックホール、インターネットエクスチェンジやデータセンターのふき込みに使われており、デファクト・スタンダード化しつつある。              |



## ナノテク事業化に成功するために

---

- ① 機能→ソリューション (What)
- ② QCDの体制 (How)
- ③ 大企業とのコラボレーション (Whom)
- ④ グローバル展開 (Where)
- ⑤ 構想力→行動力→交渉力 (Who)

## 目的

日本のナノテックビジネスを早期に立ち上げるとともに、世界を牽引できるナノテックビジネスの基礎を築く。  
(2003年10月 設立)

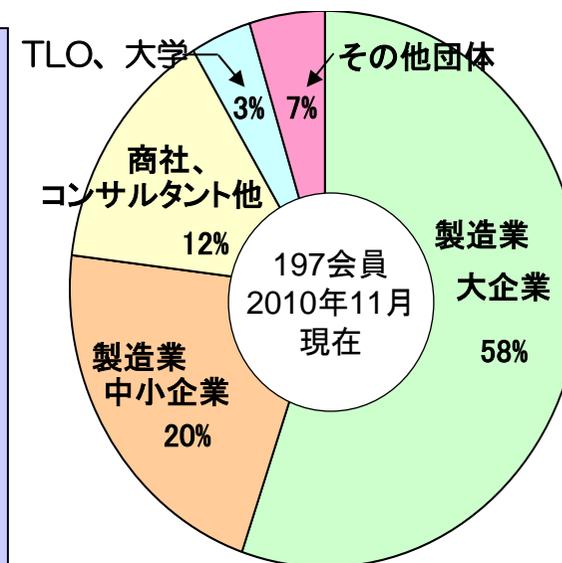
## 活動

### 【会員間のマッチング・技術/情報交流】

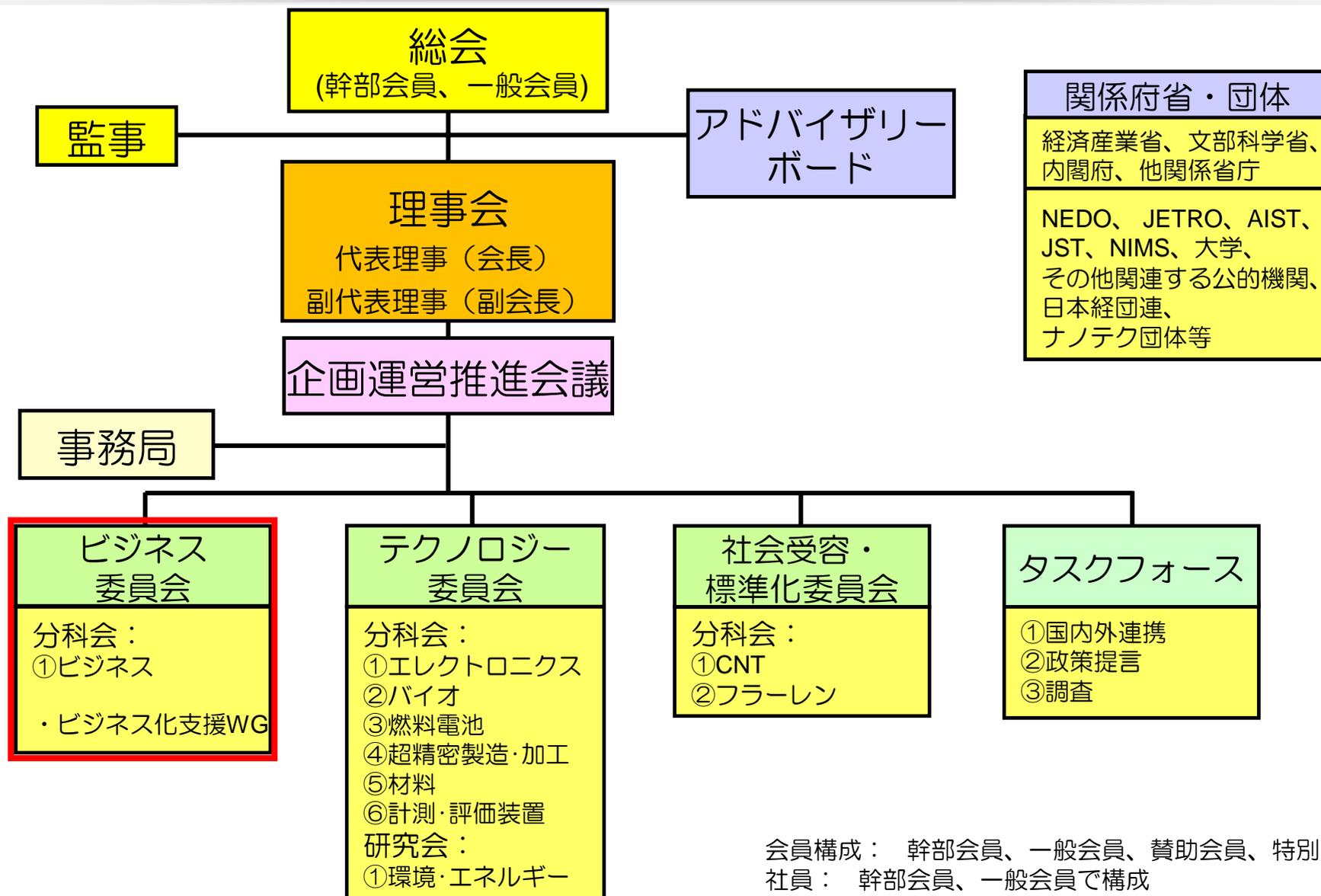
- ・シーズ・ニーズのビジネスマッチング活動
- ・戦略ロードマップに基づくテクノロジーマッチング活動
- ・ナノテック社会受容・標準化活動の推進
- ・フォーラム、セミナーの開催

### 【公的機関などとの連携活動】

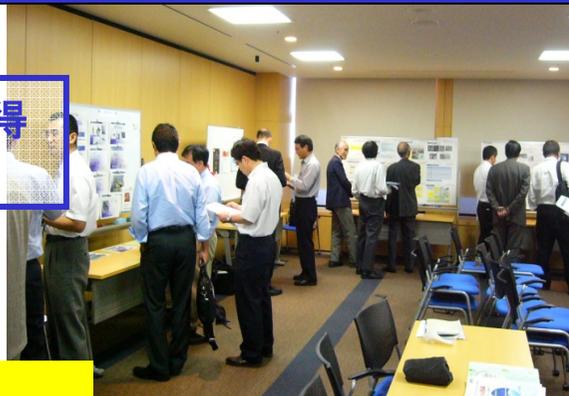
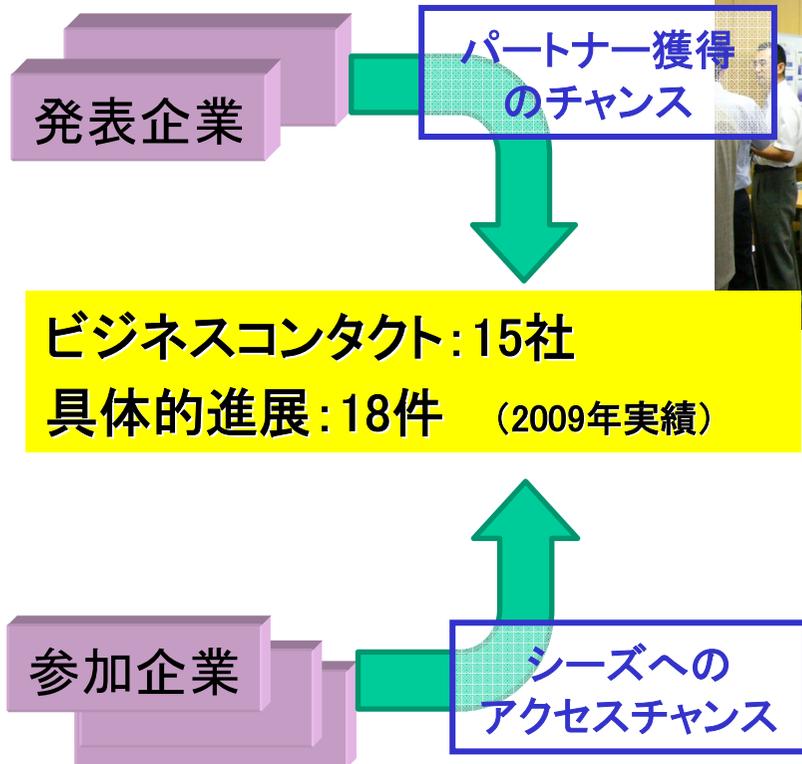
- ・ナノテック振興政策の提言
- ・大学、NEDO、AIST、JSTなどとの情報交換
- ・海外との交流・情報交換



【NBCI事務局】 TEL:03-5275-0333(代表) URL: <http://www.nbcj.jp/>



- 目的: ナノテクシーズと市場ニーズのマッチングアップ
- 実績: これまで41回開催、発表企業200社、参加者2800名  
今後、関係団体の協賛、海外企業の発表を追加 ⇒ All Japan、Global化



【2010年11月】 参加 87名  
テーマ『ものづくり革命を  
目指すナノ材料・加工』





## イノベーション・エンジン株式会社

2001年に設立した当社は、先端技術から生み出される有望事業領域を創出・成長させるための投資を推進しています。

現在約90億円のファンドを運営しております。今後も世界に雄飛する先端技術企業の発掘・投資・成長支援を積極的に行ってまいります。

〒108-0023

東京都港区芝浦3-11-13 SUDO BLD.5F

TEL 03-5730-6721

FAX 03-5730-6722

<http://www.innovation-engine.co.jp>

E-mail [info@innovation-engine.co.jp](mailto:info@innovation-engine.co.jp)