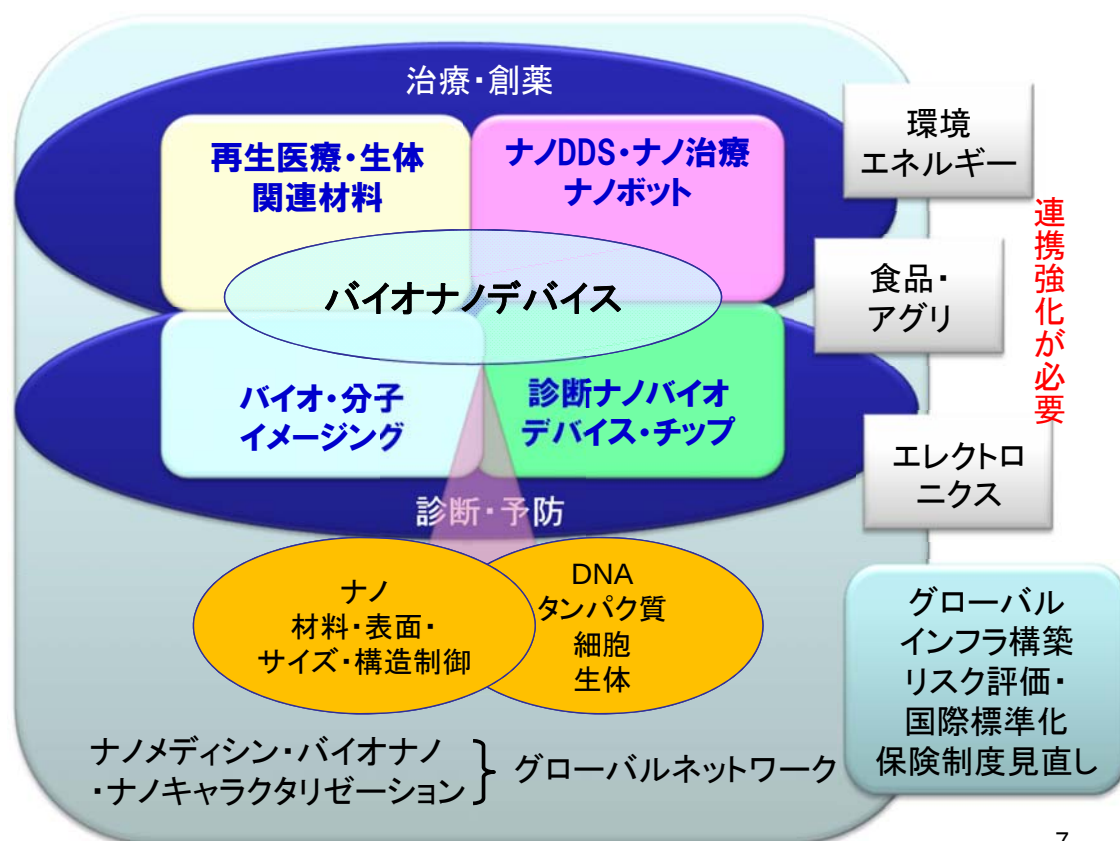




7

CRDS-FY2009-WR-06「ナノテクノロジー分野俯瞰WS」報告書

## バイオナノ領域に関する問題意識

- ✓治療・創薬分野(DDS、再生医療)
- ✓診断・計測分野(バイオチップ、分子イメージング)

### ・日本における医療・健康分野での産業化シナリオ

治験制度、臨床実験環境の課題

ツール(TOFMAS、DNA解析等)アイデアで先行しても産業化で遅れ

### ・DNA解読1000ドル時代(→将来\$100?)のバイオナノ技術はなにか?

### ・他の産業分野への展開

ナノエレクトロニクス、グリーンナノ、ロボット産業等との連携は?

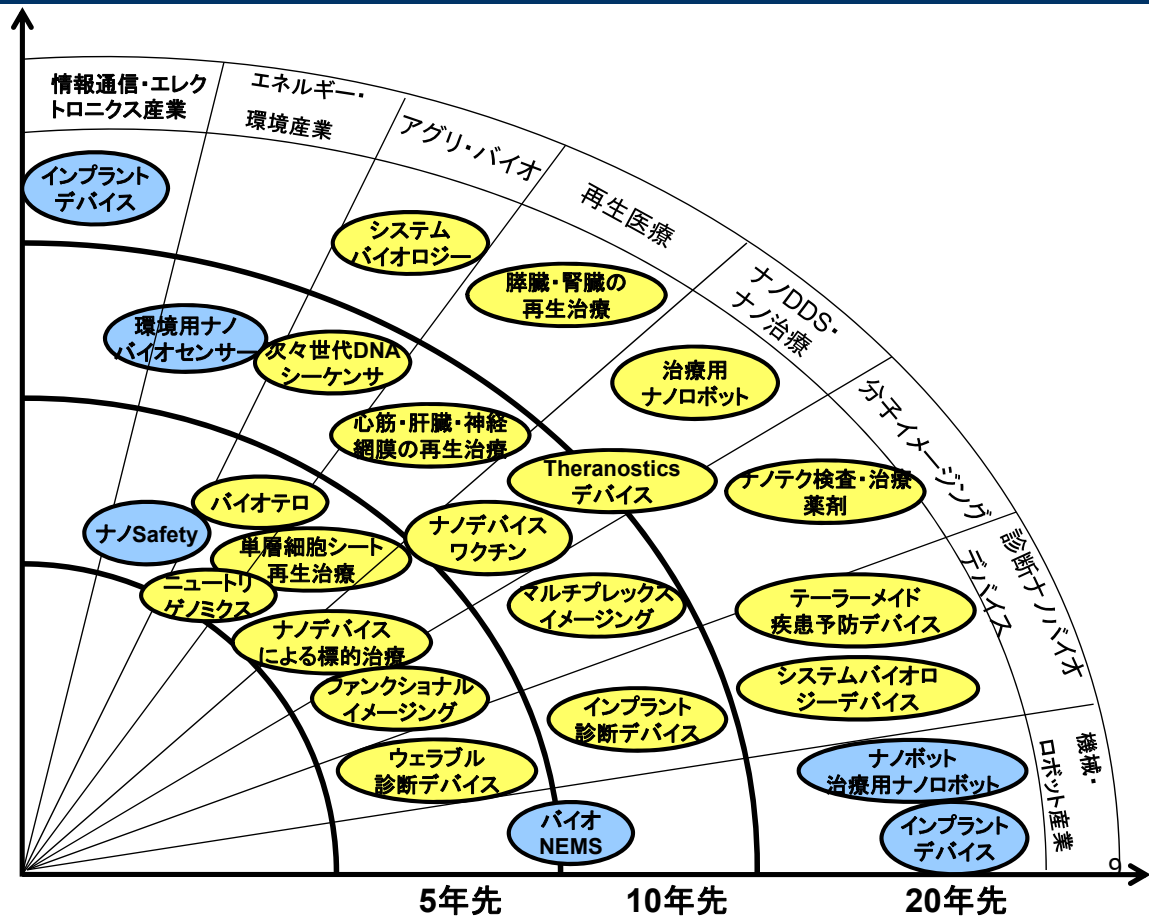
### ・研究開発段階からの安全性・リスク評価(予算、体制)→プロトコル

日本の遅れ

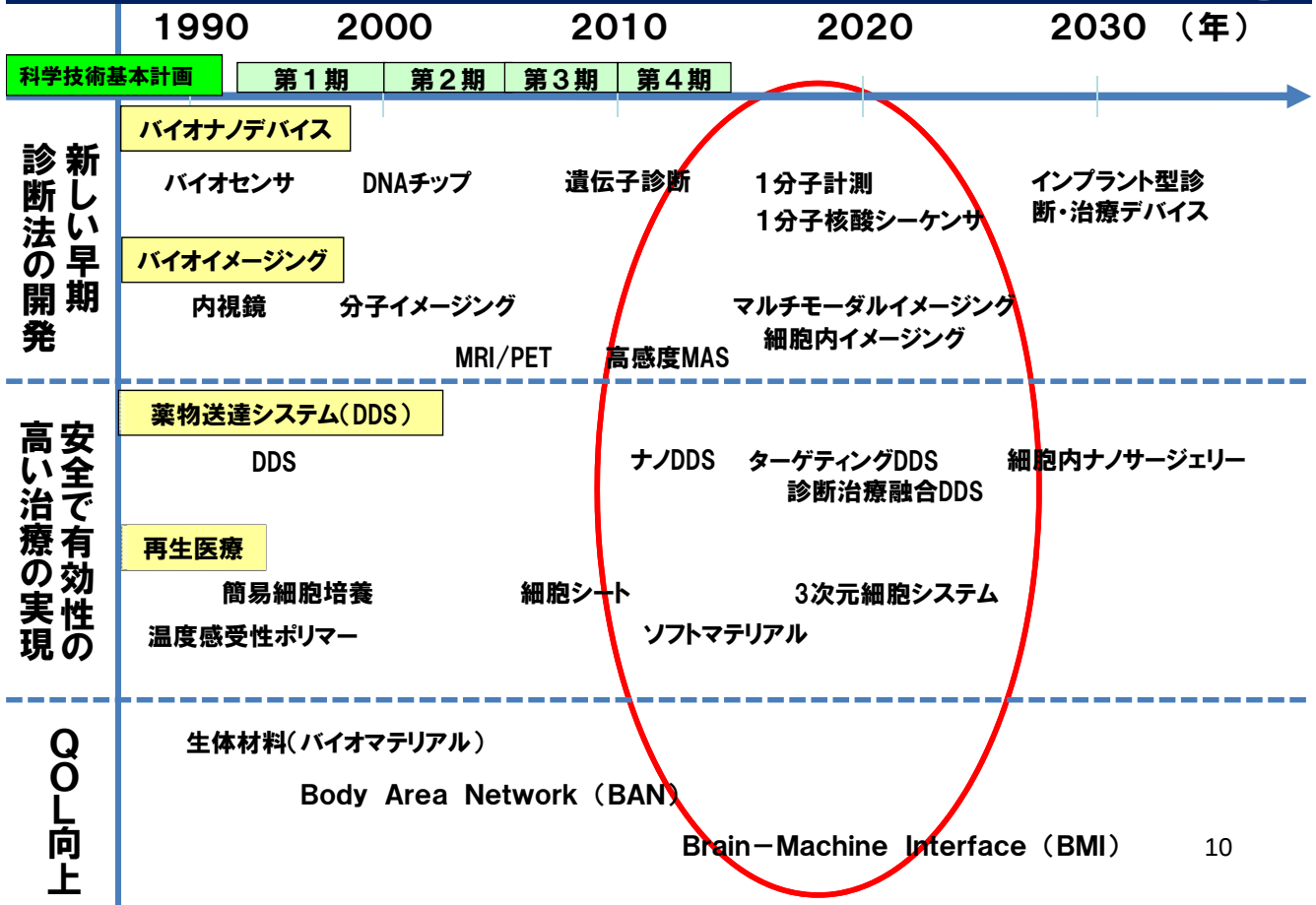
8

CRDS-FY2009-WR-06「ナノテクノロジー分野俯瞰WS」報告書

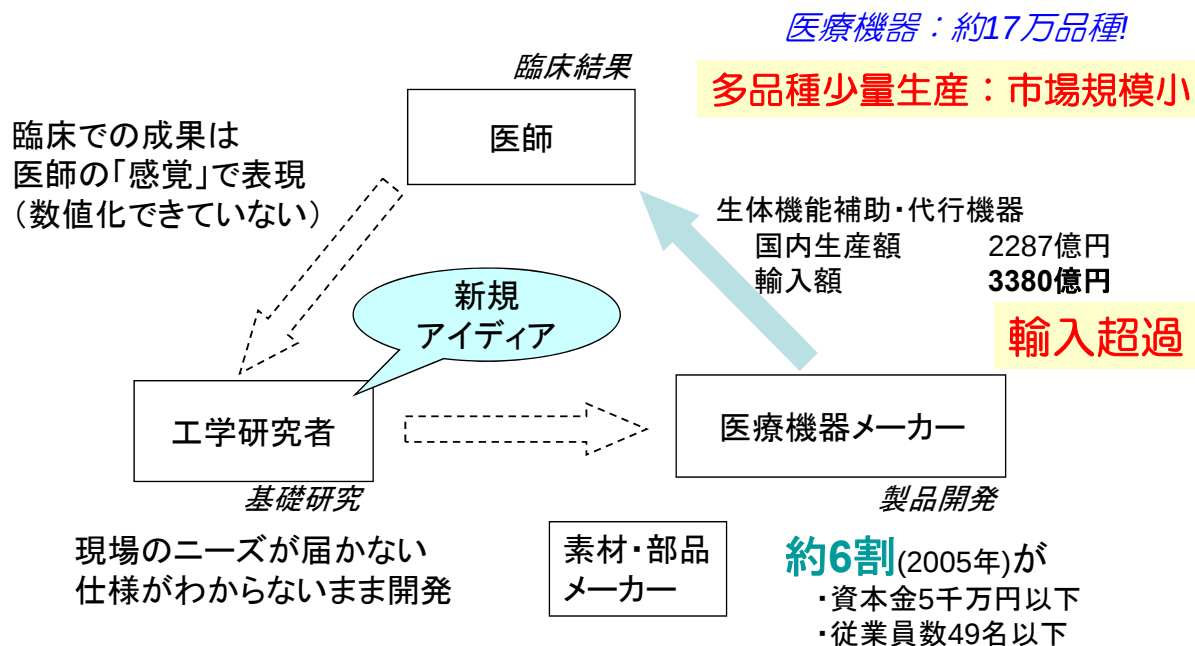
# バイオナノ領域研究開発俯瞰図



## バイオナノテクノロジーの流れ



# わが国における医療機器開発状況



## 医療機器開発・実用化支援が必要

基礎研究～橋渡し研究支援、承認・申請支援  
事業性改善のための制度改革  
開発・設計・評価支援

## 開発力不足

入手可能な材料(工業用材料)  
リスクの小さい医療機器

11

CRDSナノテク・材料分野俯瞰WS発表(NIMS 山本玲子)

## 国際競争力のある拠点とチーム体制が要諦



- ・バイオナノの開発・前臨床・臨床のグローバルな共同システム
- ・ナノキャラクタリゼーション・ナノ材料とバイオシステムとの融合



12

- |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| ・Theranosticsデバイスによる革新的医療技術創製                                         |
| ・細胞内ナノサージェリー                                                          |
| ・インプラント型疾患診断デバイス                                                      |
| ・Smart transduction technology<br>ナノCMOSと光・電気・バイオ入出力技術(MEMS/NEMS)との融合 |
| ・Nanotechnology Characterization Global Network                       |

ナノテクノロジーの象徴的技術領域として自己組織化を検討→  
ワークショップ「階層的自己組織化の**バイオナノテク**」



- ・2007年6月22 - 23日開催
- ・参加者：自己組織化関連のトップ研究者(大学・国研・企業)  
企業開発研究所のトップマネージャー(自己組織化と無関係)
- ・開催背景
  1. ナノテクノロジーにおける「自己組織化」はナノ構造体形成と製造プロセスとしてのボトムアップアプローチを可能にする鍵の概念技術。  
(第3期基本計画のtrue nanoとも合致。国際的なコンセンサス)
  2. 自己組織化と階層性はバイオにおいて象徴的。バイオと他分野の融合は、ナノテクにおける異分野融合のシンボル
  3. 俯瞰WS／過去数年の技術俯瞰の結果→自己組織化は重要課題の1つ。
    - ー(1994-2004)「ナノテク・材料論文」の引用top-five論文の1つが「自己集合」
    - ーJSTのCREST、ERATOで成果の芽(2000-2006)
    - ー材料分野における日本の優位
    - ー自己組織化(自己集合、散逸構造)は「新材料設計・探索」の1つの典型
  4. 米国PCASTによるNNIの評価項目に、「分子集合(階層的自己集合)」が重要な指標の1つとされている

→投資は継続、ただし出口へ誘導する研究開発が必要