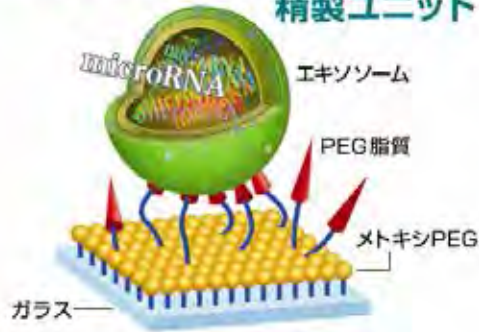


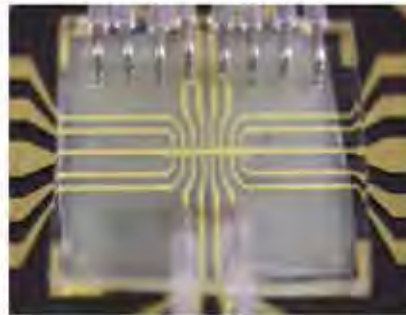
# (参考) ナノ診断デバイス開発技術

## エクソソーム・miRNA 精製ユニット



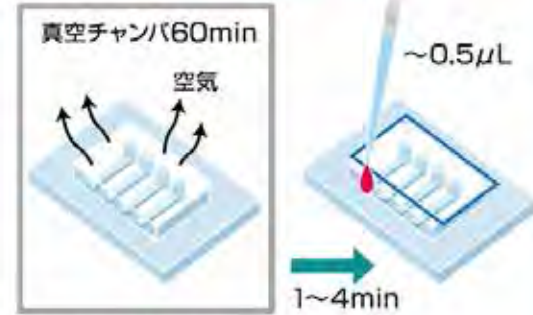
脂質修飾界面を用いて  
血液中エクソソームを吸着精製

## スマートポリマーバルブ



熱応答性ポリマーの相転移を  
利用してマイクロバルブを駆動

## 自律駆動型送液



脱気PDMSによる  
空気吸引により自動送液

試料前処理のデバイス化技術

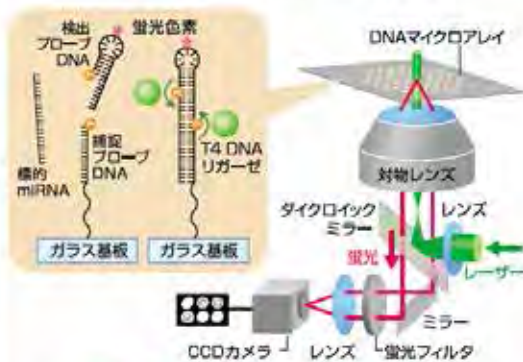
miRNAの高感度検出技術

集積化マイクロ流体  
デバイス技術による  
自動システム化

miRNA  
検査デバイス

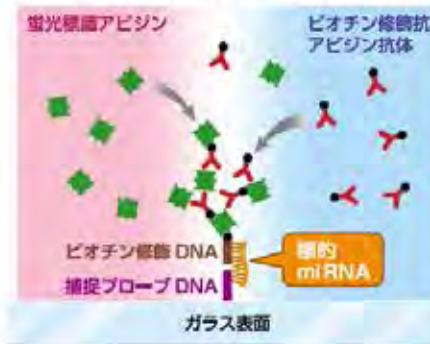


## 無標識のmiRNAの定量可能



酵素援用サンドイッチ  
ハイブリダイズ法

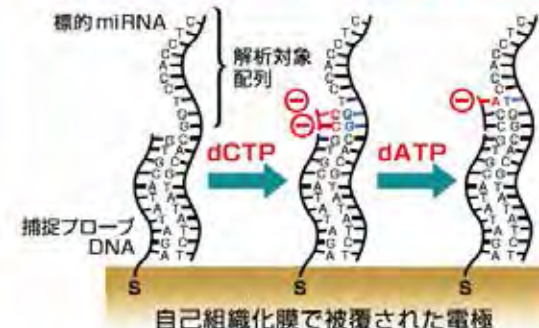
## miRNAを起点とする 架橋凝集による信号増強



架橋凝集反応法

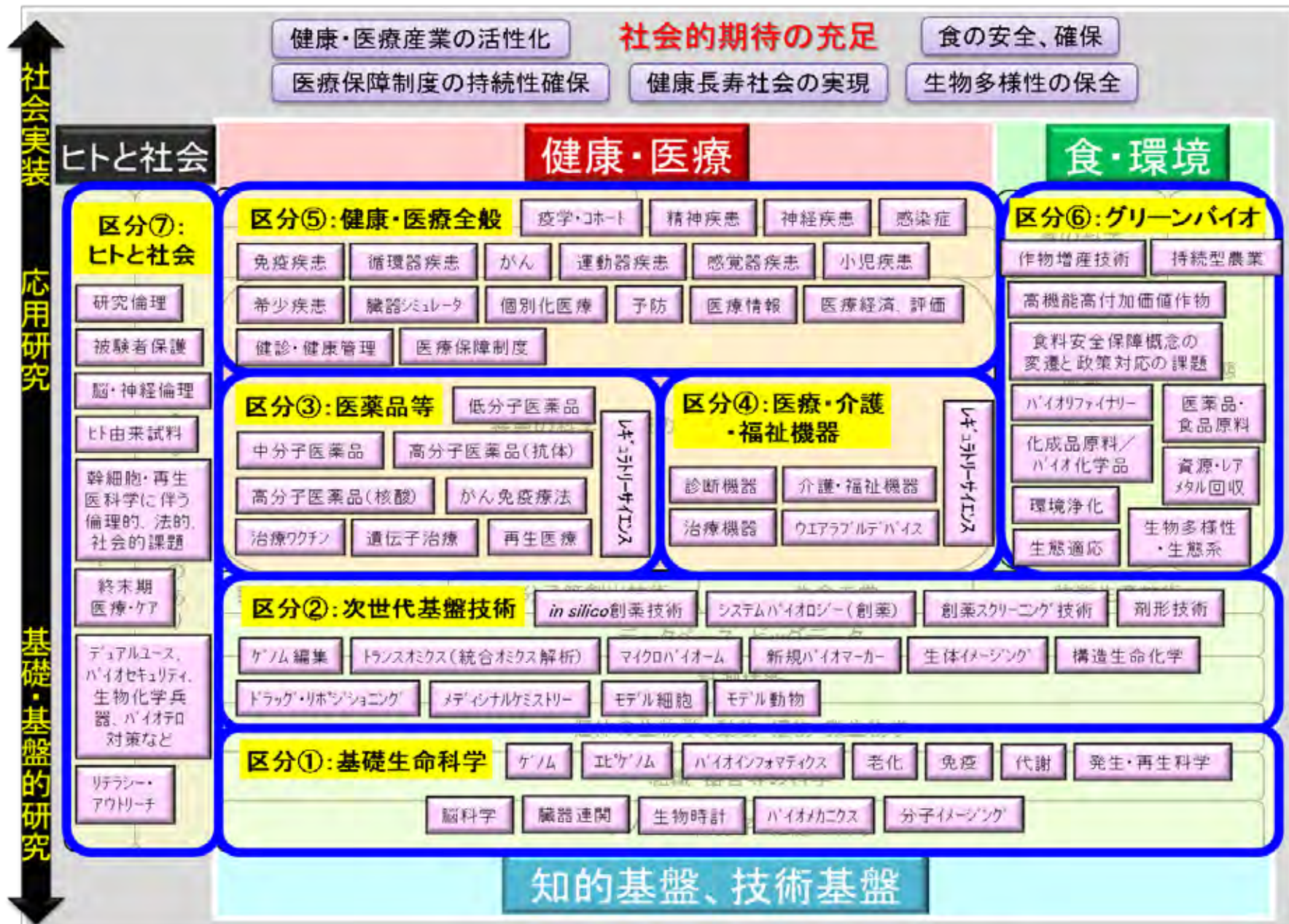
## ハイブリダイゼーション

## 伸長反応



アレイ電極法





# ナノテク・材料分野とライフ・臨床医学分野の関係

## ナノテク・材料

計測・診断デバイス

バイオイメージング

光(超解像, 新技術)

生体イメージング

MRI, セラノスティクス

薬物送達システム

ナノ粒子キャリア

再生医療材料

生体材料

構造生命化学

構造生物学

ライフ・臨床医学

ゲノム

エピゲノム

創薬スクリーニング

細胞状態計測

新規バイオマーカー

CTC<sup>\*1</sup>, 血中核酸, exosome

ウェアラブルデバイス

診断機器

血液検査, 画像診断

分子イメージング

PET, 光(多光子励起)

生体イメージング

SPECT, PET

計測  
基盤

免疫

脳科学

メディシナルケミストリー

低分子医薬

中分子医薬<sup>\*2</sup>

バイオ医薬

遺伝子治療

診断  
治療  
(介入)

剤形技術

広義DDS(薬物徐放, 経皮投与)

発生・再生医学

再生医療

治療機器

### 区分対応関係

基礎生命科学

次世代基盤技術

医薬品等

医療・介護・  
福祉機器

\*1 血中循環腫瘍細胞

\*2 MW=500-3,000

領域	視点・課題
<u>計測・診断デバイス</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 標識薬とのリンク(マイクロ反応系など)</li> <li>○ デバイス構成要素としての分子認識素子</li> <li>○ 検出系</li> <li>○ 計測対象(分子 細胞レベル、ex. 脳・神経機能計測)</li> <li>○ 臓器チップ(Organ-on-a-chip)</li> <li>○ ウェアラブル/インプラントブルデバイス</li> </ul>
<u>バイオイメージング</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 計測モードによる細分化</li> <li>○ イメージングプローブ開発</li> </ul>
<u>薬物送達システム</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ナノ生理学(ナノ粒子 - 生体間相互作用解明)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ナノ粒子の体内動態の多くは未解明</li> </ul> </li> <li>○ これまで十分に取上げられていないDDS                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 経皮DDS、免疫系制御DDS</li> </ul> </li> </ul>
<u>再生医療材料</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 細胞培養基材(細胞分化制御などの機能付与)</li> <li>○ 臓器チップ(Organ-on-a-chip)</li> <li>○ 人工臓器(組織工学に基づくもの)</li> </ul>
<u>生体材料</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人工臓器(機械技術、材料技術に基づくもの)</li> <li>○ スtentなどの体内埋植器具、高生体親和性ゲル</li> </ul>