

HCIF (2010.5.27)

産業技術総合研究所 健康工学研究部門 (Health Research Institute)

吉田 康一

関西センター(池田、尼崎)



四国センター(高松)



監事

副理事長
理事

理事長

研究センター(21)
研究部門(20)
研究ラボ(2)

※数字は研究関連・管理部門等での勤務者を除く
2010年度の研究職員数
※数字は研究ユニット数

ライフサイエンス分野

- 糖鎖医工学研究センター
 - 生命情報工学研究センター
 - バイオメディカル情報研究センター
 - 幹細胞工学研究センター
 - 健康工学研究部門
 - 生物プロセス研究部門
 - バイオメディカル研究部門
 - ヒューマンライフテクノロジー研究部門
- (382名)

情報通信・エレクトロニクス分野

- 情報セキュリティ研究センター
 - ナノ電子デバイス研究センター
 - ネットワークフォトンクス研究センター
 - デジタルヒューマン工学研究センター
 - ナノスピントロニクス研究センター
 - サービス工学研究センター
 - 知能システム研究部門
 - エレクトロニクス研究部門
 - 光技術研究部門
 - 情報技術研究部門
 - 社会知能技術研究ラボ
- (383名)

ナノテクノロジー・材料・製造分野

- ナノチューブ応用研究センター
 - 集積マイクロシステム研究センター
 - 先進製造プロセス研究部門
 - サステナブルマテリアル研究部門
 - ナノシステム研究部門
 - ダイヤモンド研究ラボ
- (339名)

環境・エネルギー分野

- 太陽光発電研究センター
 - バイオマス研究センター
 - 水素材料先端科学研究センター
 - 新燃料自動車技術研究センター
 - メタンハイドレート研究センター
 - コンパクト化学システム研究センター
 - 先進パワーエレクトロニクス研究センター
 - ユビキタスエネルギー研究部門
 - 環境管理技術研究部門
 - 環境化学技術研究部門
 - エネルギー技術研究部門
 - 安全科学研究部門
- (512名)

地質分野

- 活断層・地震研究センター
 - 地圏資源環境研究部門
 - 地質情報研究部門
- (216名)

標準・計測分野

- 生産計測技術研究センター
 - 計測標準研究部門
 - 計測フロンティア研究部門
- (341名)

2010年4月1日現在

先端情報計算センター
特許生物寄託センター
ベンチャー開発センター
地質調査情報センター
計量標準管理センター
イノベーションスクール

コンプライアンス推進本部
評価部

企画本部
業務推進本部
環境安全管理部
国際標準推進部
広報部
男女共同参画室
イノベーション推進室
つくばイノベーションアリーナ推進室
産学官連携推進部門
知的財産部門
国際部門

研究業務推進部門
能力開発部門
財務会計部門
研究環境整備部門

フェロー

産業技術アーキテクト
研究コーディネータ
情報化統括責任者

管理監

地域活性化への貢献

2010 年4月1日現在

地域研究拠点の所在地と重点化の方向

地域の企業が生み出すイノベーションは、地域経済活性化にとって大きな期待を持たれています。産総研は地域イノベーションに貢献するために、全国8箇所（北海道、東北、臨海副都心、中部、関西、中国、四国、九州）に地域拠点を配置しています。

各地域拠点では、所在する地域の産業構造や技術ニーズ等の特性に基づいて研究分野を重点化し、地域の産業に対して高度な研究成果を提供できるように努めています。一方、地域拠点の研究分野だけでは対応が困難な地域ニーズに対しても、地域拠点が窓口となり、つくばセンターの豊富な研究リソースや研究成果を全国ネットワークで提供できる体制を整えています。

また、共同研究や技術研修等の活動を通じた地域の産業界の研究人材育成などのサービスでも、地域企業の研究開発を支援してまいります。

センター名重点化の方向：

北海道センター バイオものづくり技術

東北センター 低環境負荷化学プロセス技術

臨海副都心センター バイオ・IT 融合技術

中部センター 先進材料プロセス技術

関西センター ユビキタスエネルギー技術、医工連携技術

中国センター バイオマスエネルギー技術

四国センター 健康工学技術

九州センター 生産計測技術、水素エネルギー技術

地域活性化への貢献 —地域イノベーション創出に向けて—

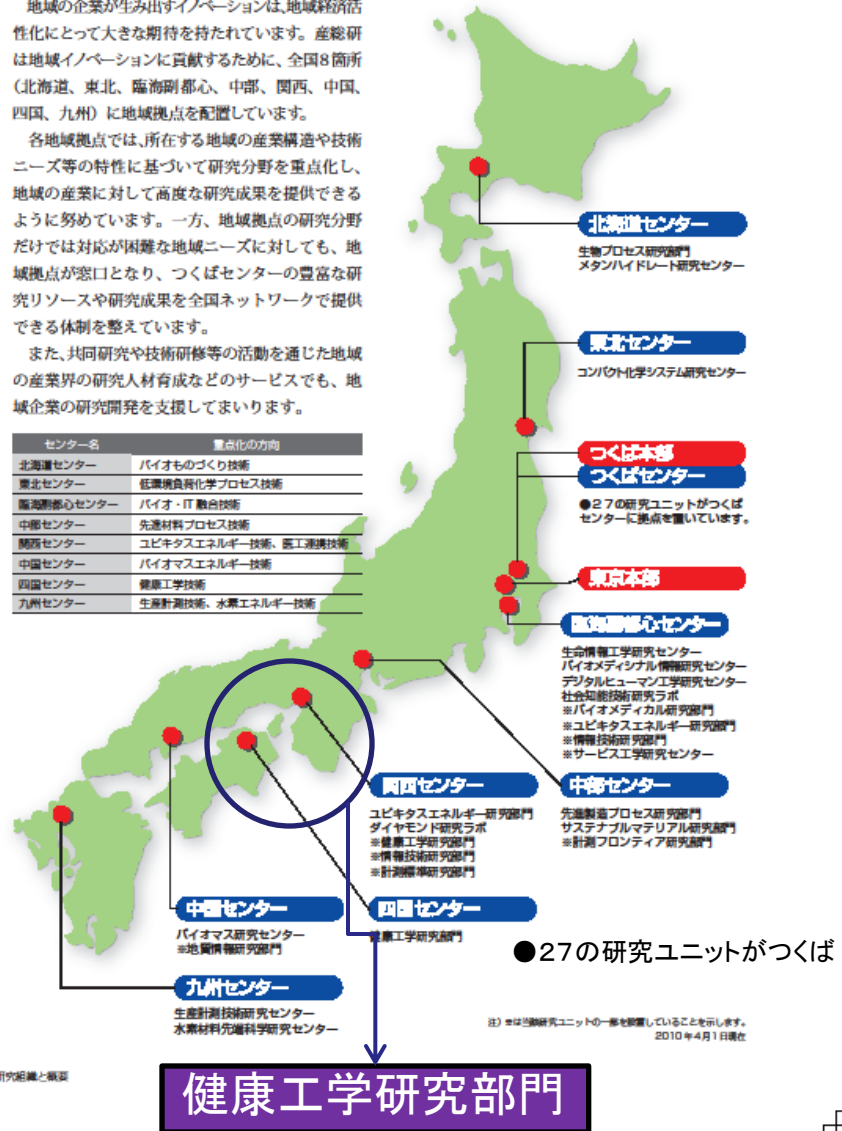
地域研究拠点の所在地と重点化の方向

地域の企業が生み出すイノベーションは、地域経済活性化にとって大きな期待を持たれています。産総研は地域イノベーションに貢献するために、全国8箇所（北海道、東北、臨海副都心、中部、関西、中国、四国、九州）に地域拠点を配置しています。

各地域拠点では、所在する地域の産業構造や技術ニーズ等の特性に基づいて研究分野を重点化し、地域の産業に対して高度な研究成果を提供できるように努めています。一方、地域拠点の研究分野だけでは対応が困難な地域ニーズに対しても、地域拠点が窓口となり、つくばセンターの豊富な研究リソースや研究成果を全国ネットワークで提供できる体制を整えています。

また、共同研究や技術研修等の活動を通じた地域の産業界の研究人材育成などのサービスでも、地域企業の研究開発を支援してまいります。

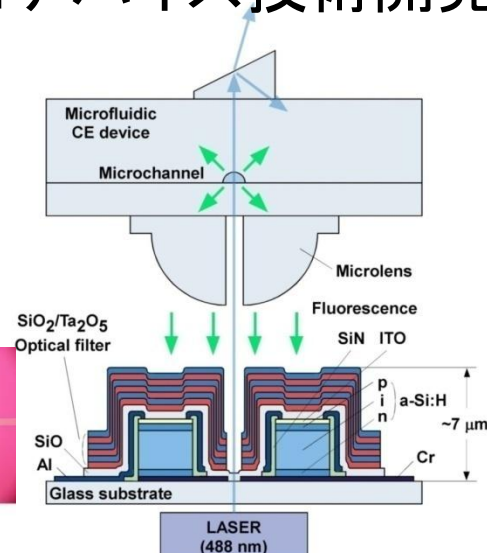
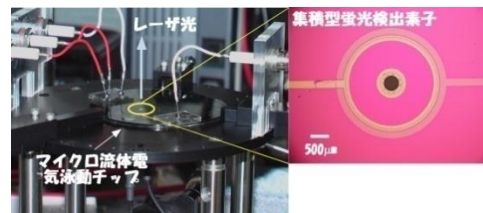
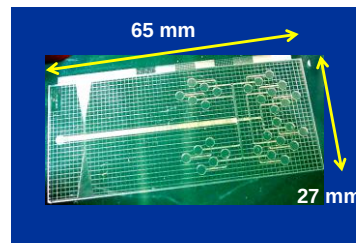
センター名	重点化の方向
北海道センター	バイオものづくり技術
東北センター	低環境負荷化学プロセス技術
臨海副都心センター	バイオ・IT 融合技術
中部センター	先進材料プロセス技術
関西センター	ユビキタスエネルギー技術、医工連携技術
中国センター	バイオマスエネルギー技術
四国センター	健康工学技術
九州センター	生産計測技術、水素エネルギー技術



課題1: バイオマーカーの機能解析・同定とその検知デバイス技術開発

将来の製品: 疾患予知診断のためのバイオデバイス
 将来市場: 臨床検査機器・装置 国内約1,330億円
 (2010)1800億円(2015) (調査会社資料)

- ・コンパクトな光源の開発、マイクロレンズ、蛍光フィルタと一体化したコンパクトな蛍光検出デバイスの改良(背景光低減)、ssDNAの分離で2nM検出感度達成
- ・樹脂製のマイクロチップへの生体試料の非特異吸着防止技術の開発
- ・パーキンソン病早期診断用バイオマーカーの同定と抗体作製を達成
- ・生活習慣病早期診断のためのバイオマーカー同定

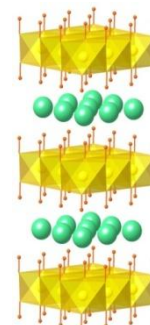


(A) PMMA製バイオチップ (B) 実装した蛍光検出デバイスおよび拡大図
 (C) 蛍光検出デバイスとバイオチップの光学配置

課題2: 健康リスク計測とリスクモニタリング技術の開発

将来の製品: 健康増進用浄水システム、環境有害性評価システム
 将来市場: 例えば家庭用浄水器282億円(2004)、320億円(2006)
 感染症検査市場115億円(2010) (調査会社資料)

- ・ナノ構造制御による有害イオンの選択的捕捉機能の発現(基盤)の発見
- ・硝酸イオン(発がん性)の選択捕捉を実現
- ・機能低下のない担持・成形技術を開発
- ・生物学的健康阻害因子(マラリアなど)の検出技術を開発



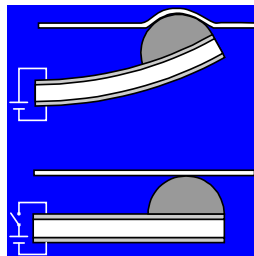
試作した緊急用浄水装置
 (地下水の飲料水化を実証)

課題3：組織・細胞の機能の再生・代替 技術の開発

将来の製品：再生骨・軟骨組織、遺伝子改変幹細胞、
リハビリ用筋肉補助装置

将来市場：1,000億円（2025年）（調査会社資料）

- ・棄却されるヒト組織（親知らず）からのiPS細胞樹立。
- ・CPC利用による同種間葉系幹細胞を用いての骨代謝疾患患者治療技術開発。
- ・再生軟骨評価が可能なプローブ搭載関節鏡開発。
- ・カーボンナノチューブを用いた高分子アクチュエータの点字ディスプレイへの応用技術開発

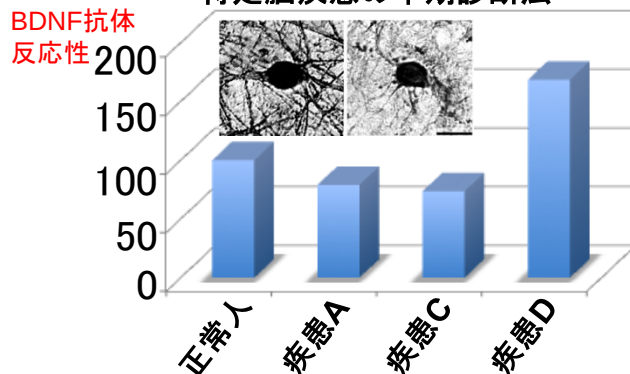


再生骨・軟骨と人工基材との融合



課題4：細胞機能計測・操作技術の開発

神経変性因子に対する抗体を用いた
特定脳疾患の早期診断法



将来の製品：健康維持改善のための機能性因子
（抗体医薬、機能性食品等）、検査用抗体

将来市場：抗体医薬は国内で7,000億円（2017年）（調査会社資料）

- ・抗酸化蛋白質・代謝系酵素・転写因子を含む有用蛋白質について物性・構造・機能を解析し、安定性や溶解性等の物性や機能発現機構の解明
- ・酸化ストレス応答モデル蛋白質の構造機能を解明
- ・酸化ストレス応答の素反応の解明と新規バイオマーカー探索
- ・バイオマーカー検知能に優れた抗体の開発

課題5: ヒト生理機能解析技術の開発

将来の製品: 骨導超音波補聴器、ストレス低減家庭電化製品、
高次脳機能評価・診断システム

将来市場: 1,000億円(総務省情報通信審議会資料)

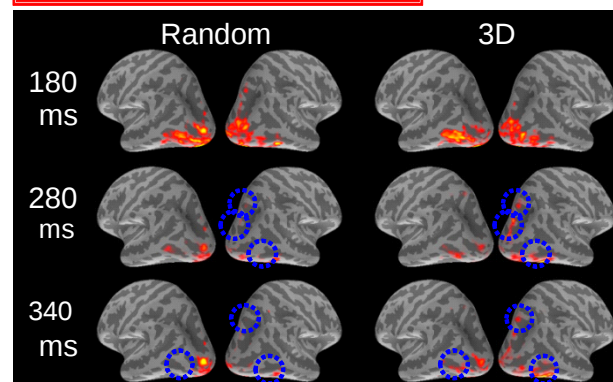
- ・脳機能計測に基づく聴覚機能障害補償技術開発は、その知覚機構の解明に関する基礎的研究を進める一方で、利用者の利便性や標準化など製品化に向けた展開
- ・日常生活の生理信号の連続計測データに基づく気分状態のモニタリング技術の開発
- ・脳磁図(MEG)とfMRIで得られる脳活動情報の統合解析により、高い時間・空間解像度で脳活動のダイナミクスを可視化。脳内の様々な領域の協調的な動作により実現される言語・記憶等の高次脳機能における疾患の診断に応用



最重度難聴者のための
骨導超音波補聴器

発達性言語障害児童への応用:
国立リハビリテーションセンター、大
阪大学と共同研究

MEG/fMRI統合解析技術



神経ネットワーク解析技術



【挑戦課題】健康維持管理情報基盤の構築

将来の製品: 例えばモバイルヘルスケア、将来市場: 80億円(調査会社資料)

健康維持管理のための情報基盤技術は、重点課題1の研究で得られた様々なバイオマーカー情報について、データ集積して新たな解析に利用するとともに他の研究ユニットや研究機関の研究によって得られる個々人の身体情報や生活習慣情報を組み合わせて統合的に理解する研究開発が必要。

内閣府総合科学技術会議

革新的技術戦略

【参考2】

●革新的技術とは

- ・世界トップレベルの技術
- ・経済社会に大きな波及効果をもたらすことが期待される技術

- ◎社会全体のイノベーションに結び付ける
技術開発戦略の展開
- ◎技術シーズを特定し、**スピード感を持って発展させ、イノベーション創出につなげる**
- ◎資源・環境等の制約要因を転じて**成長力につなげ、世界との競争に打ち勝つ**

●目標

**持続的な経済成長
と
豊かな社会の実現**

【23の革新的技術と5つの国家基幹技術】

(Ⅰ)産業の国際競争力強化

- ・産業の一層の強化に向けた技術シーズ
- ・新しい産業の形成を促す技術

生活支援技術

○**知能ロボット技術**
(生活支援ロボット)

○**医療工学技術**
(ブレイン・マシン・インターフェイス、
低侵襲医療機器、心機能人工補助装置)

○**再生医療技術** (iPS細胞)

(Ⅱ)健康な社会構築

- ・国民が健康で快適な生活を送るための技術
- ・健康・医療産業

**再生医療技術
(iPS細胞)**

○**高速大容量通信網技術**
(オール光通信)

○**電子デバイス技術**
(スピントロニクス、3次元半導体、
カーボンナノチューブ、MEMS集積化)

○**創薬技術**
(ワクチン等)

○**希少資源対策技術**
(レアメタル)

○**食料生産技術**
(小麦・大豆等耐性・多収化、
ウナギ・マグロ完全養殖)

○**検知技術** (テラヘルツ波)

○**新材料技術** (新超伝導材料)

創薬支援技術

○**組み込みソフトウェア技術**
(高信頼ソフトウェア)

○**高度画像技術** (3次元映像)

○**地球温暖化対策技術**
(高効率太陽光発電、水素エネルギーシステム)

○**グリーン化学技術**
(遺伝子組換え微生物利用、
エネルギー生産、新触媒)

○**国家基幹技術**
(次世代スパコン、海洋地球観測システム、
X線自由電子レーザー、FBRサイクル、
宇宙輸送システム)

(Ⅲ)日本と世界の安全保障

- ・国民の安全・安心を確保する技術
- ・国家基幹技術