

拠点化構想・概要

- 提案構想名 「分析・診断医工学による予防早期医療の創成」
- 総括責任者名 「総長 平野眞一」
- 提案機関名 「国立大学法人 名古屋大学」
- 協働機関名 「日本ガイシ、オリンパス、富士通、伊藤忠商事」

機関の現状

提案機関である名古屋大学は、医学では高度先進医療に数多く取り組んでおり、近隣に80以上の関連病院を抱え、臨床治療の分野で高い水準を誇っている。工学では医療情報工学、材料工学、マイクロデバイス工学の分野で優れた研究者が多く、総合大学としてのメリットを最大限に生かし、工学研究科主体で医工連携研究を活発に進めている。医工連携セミナーを3年前から行っており、共同研究の成果として、過去3年間で国内外の科学論文誌に学術論文16報が掲載になっている。

拠点化の対象とする先端融合領域及び研究開発

60歳以上が1/4を占める超高齢化社会の到来に伴い、発症予防と健康な高齢者の割合を高めることは、重要かつ最大の国策である。本提案では、この問題を解決すべく、従来の治療を越え、また従来の予防医学をも越えたまったく新しい概念として“個の予防早期医療”の確立を目指す。このため、細胞などの生体組織や血液中の生体成分などから分子レベルの個人生体情報を得て、現行の予防医療よりも早期かつ積極的に発症予防や早期治療ができる分析・診断法の開発を目指す。

①高度画像処理技術を導入した次世代の内視鏡治療術の確立を目指す。患者の人体組織の位置や形は個人により異なるので術者に高度な技能と判断能力が要求される。名古屋大学で開発している高度画像処理システムと、オリンパスの極細径内視鏡を組み合わせ、手術現場で医師が運用できかつ、その判断を支援する全く新しい高度内視鏡術システムを開発する。

②マイクロデバイス技術を用いて直径数ミリの微小なサンプルから個々の細胞を一つ一つ分離するハンドリング技術を開発する。このため、名古屋大学のレーザー細胞トラップ技術と日本ガイシの3次元超微細加工技術を組み合わせ、1細胞分離技術を確立し、名古屋大学のナノ構造体作製技術と富士通のマイクロセンサー技術を組み合わせ、分離細胞内のバイオマーカーを微量で分析できる装置開発を行う。また生体成分としての機能性ペプチドの探索と診断への応用も研究する。

③生体や組織の個性につながる遺伝子発現データや遺伝子多型データに関する名古屋大学医学系研究科のデータベースと網羅的解析に関する名古屋大学工学研究科の技術さらに日本ガイシの高精度DNAマイクロアレイ作成技術を組み合わせ、生活習慣病の発症や悪性度を予測できる特異的カスタムアレイの開発を行う。

本プロジェクトの対象領域は、学問的な体系化がなされていない。そこで、3つのサブグループに加え、医療従事者、研究者、技術者の教育と人材育成のプログラムを確立し、研究の推進を支えることができる人材の育成に努める。また開発技術の実施機関である名古屋大学医学部附属病院を対象に医療マネージメントに経験のある伊藤忠商事を中心に、病院経営の効率化に関する研究も行う。

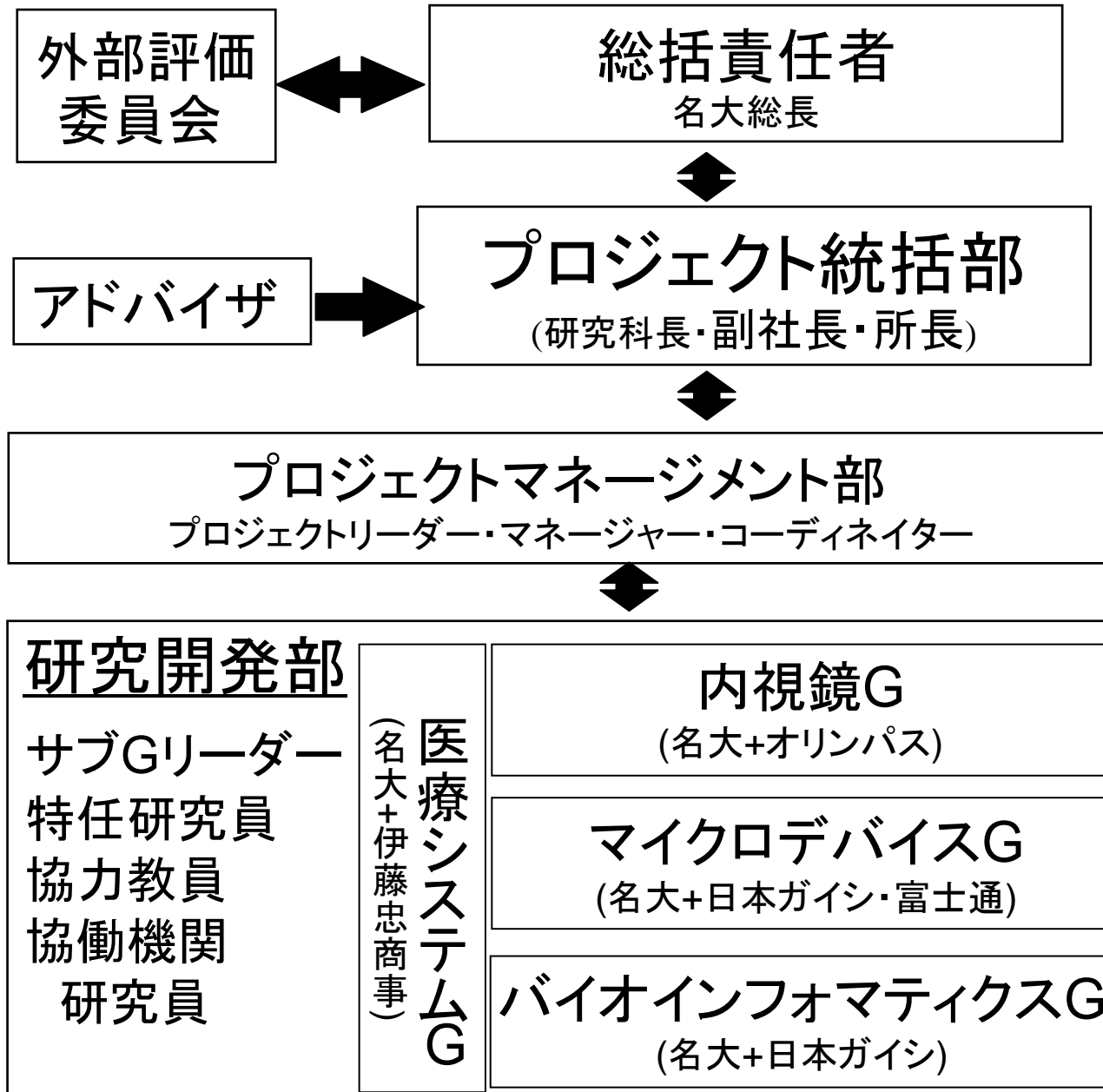
拠点化構想

本プロジェクトを強力に推進するため、産学の研究者が機密保持の確保された環境で研究できる研究室の学内設置、企業－医学系研究者－工学系研究者の3者によるTRIセミナーの定期的開催、任期つき拠点専任教員を年俸制による特任教授（特別給）としてプロジェクトで雇用し、また、本プロジェクトを推進する能力のある研究者を広く国内外から公募し、年俸制採用にするといった改革案を実行する。

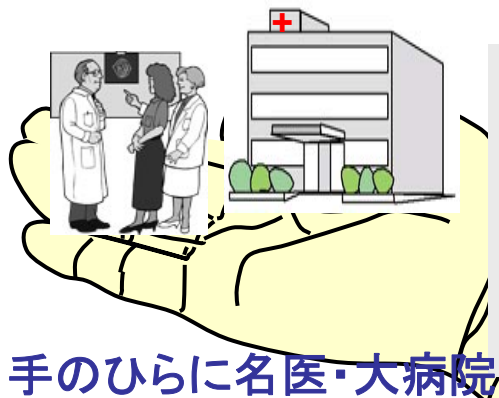
拠点化構想における達成目標（ミッションステートメント）

<3年目の目標>発症予防と疾患早期発見のための次世代先端医療を目指した医学・情報工学的研究。人材育成のための特任教授、助教授、研究員10名以上の雇用。<7年目の目標>工学的シーズの具体化と臨床医学的検証。引き続き拠点形成のための人材育成プログラムの一環として特任教授等により研究員10名以上を新規に育成。<10年目の目標>予防医療用診断治療統合システムの確立。得られた成果の事業化を念頭に、さらに5名程度の研究員を育成。

拠点実施体制



<本拠点化構想の実施内容>



手のひらに名医・大病院

- 分析・診断医工学による予防早期医療の確立
- : 超高精細低侵襲医用画像による人体自動健康診断
 - : 超高精細低侵襲医用画像と超高精細内視鏡による100%安心確実なピンポイント内視鏡生検術
 - : 血液一滴から数分以内で安価な多項目診断
 - : 内視鏡生検試料から数分以内での単一細胞診断
 - : 生活習慣病の発症者数10%減
 - : アレルギー予防につながる新規診断法の確立

<IT Group> 生物情報処理(工学)と医療生物学的知見(医学)による疾患関連因子の発見と検証



疾患予防診断

次世代高精度内視鏡装置

小型超高感度診断装置

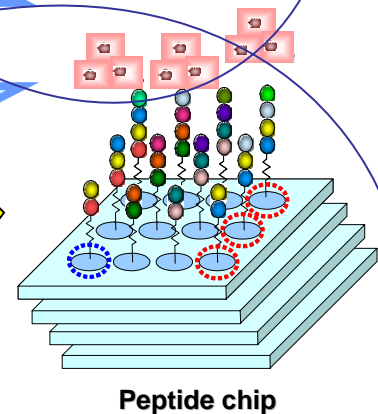
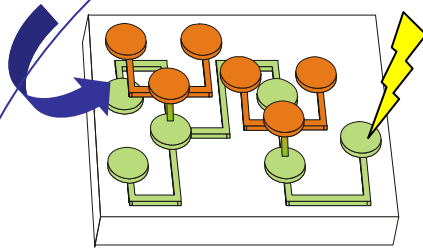
胃・食道

すい臓・胆道

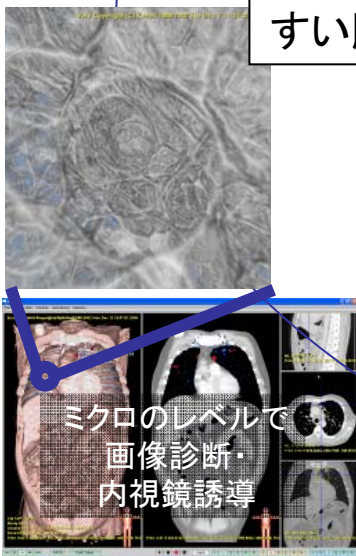
小腸

大腸

内視鏡採取試料



Peptide chip



ミクロのレベルで画像診断・内視鏡誘導

<DST Group> 超高精細超侵襲医用画による人体健康診断支援(工学)と超高精細内視鏡の融合による100%安全確実な視鏡診断・治療(医学)

<MT Group> マイクロデバイス(工学)によるバイオマーカー(医学)の細胞内分析と診断

