

ナノバイオ計測デバイス

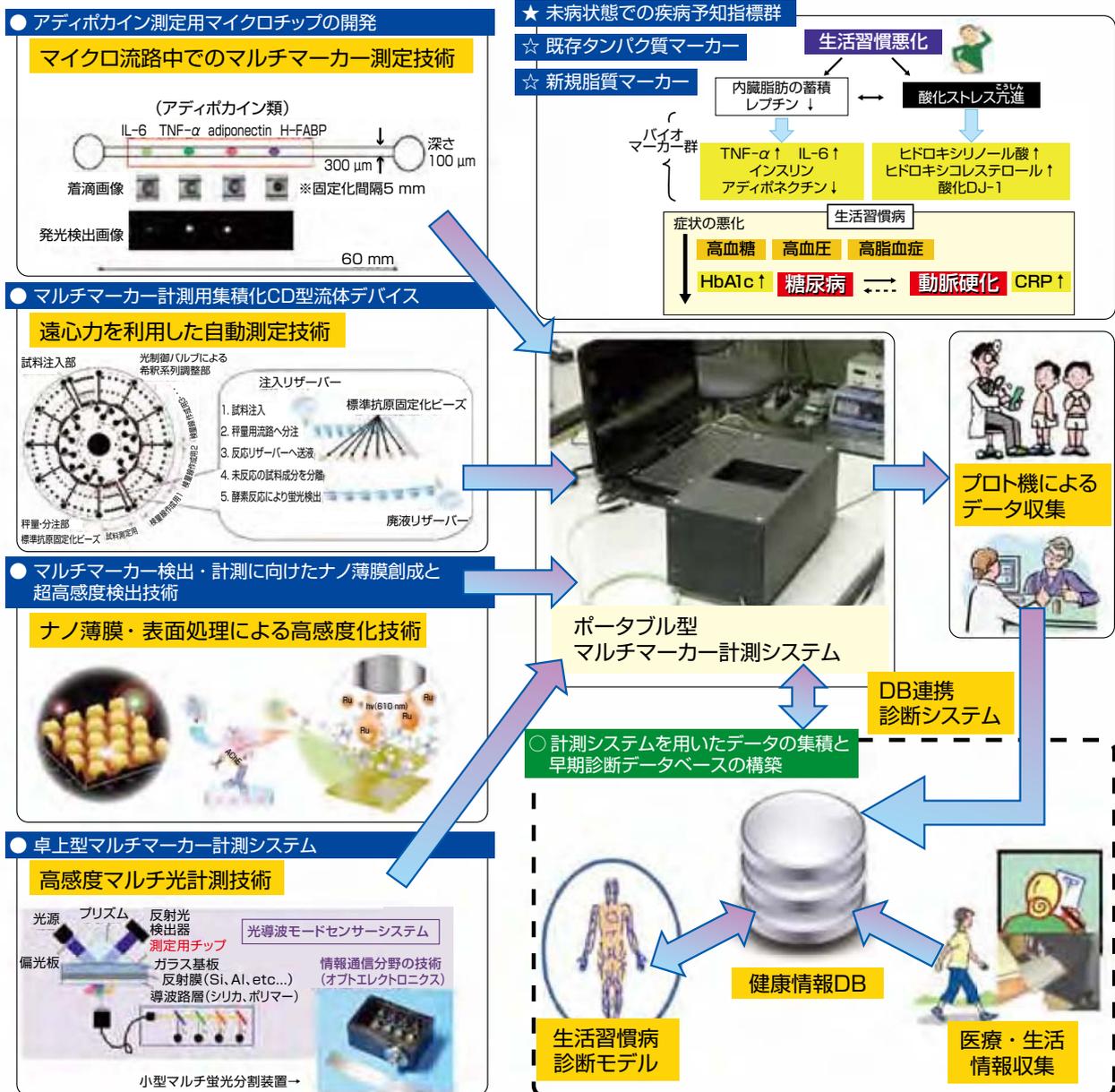
マルチマーカー計測システムの開発プロジェクト

背景とプロジェクトの必要性

わが国は、少子高齢化、長寿命化が進み、労働人口割合が低下するだけでなく、現代社会に特有の心の病や生活習慣病の急増が指摘されています。人類にとって健康を保ちながら長生きすることは最大の課題の一つです。健康

とはただ単に肉体的に病気でない状態を言うのではなく、生きがいや幸せを感じながら日々の生活を送ることも含まれます。そのため、健康維持にかかわる技術開発や健康関連産業の振興は、総合科学技術会議や経済産業省などにおいてもその重要性が強調されていま

す。2009年12月30日に閣議決定された「新成長戦略（基本方針）」では、医療・介護・健康関連産業が成長牽引産業と位置づけられています。人間の健康状態を計測し、その活動を支援する技術を真に産業へと結びつけるためにはさまざまな研究分野の融合が必要です。



マルチマーカー計測システムの開発

生活習慣病の早期診断を実現するため、科学的根拠をもったバイオマーカーを一度に迅速、安価に測定する計測システムを開発する。

プロジェクトの目標

糖尿病に代表される生活習慣病の医療費は10.4兆円で国民医療費の32%を占めます。また、その死亡割合は60.9%（2004年度厚労省データ）という報告もあり、生活習慣病の予防や早期診断は喫緊の課題と言えます。例えば、2002年時点でわが国の糖尿病患者数は約228万人であるのに対して、その予備軍は1,620万人と推定され、予備軍の数は急速に増加していると考えられています。しかし、生活習慣病になる手前である「未病」状態を定量的に診断できる方法は現在ありません。これは未病状態を診断する科学的根拠を伴った確かなバイオマーカーが乏しく、いくつもの候補となるバイオマーカーも計測に大型の分析装置と長い分析時間を必要としており、実用的でないことが原因です。

そこで、産総研内の各分野に分散していた技術を統合して、未病状態を診断するバイオマーカー群（マルチマーカー）の開発を行い、それらマルチマーカーを一度に迅速に計測・評価できるシステムの開発を目指すプロジェクト

を推進しています。さらに、健康診断情報や血圧、心拍、歩容、そのほかの行動などの非侵襲測定データを統合した健康データベースを構築した後、開発した評価システムから得られたデータを相補的に解析し、未病状態評価のためのマルチマーカーとして有用性の検証を行うことを目標としています。最終的には、企業と共同して新しい健康管理システムとして社会に普及させることを目指します。

産総研シーズ融合によるプロジェクトの展開

具体的な直近の目標としては、2年後に研究者や臨床検査機関による、生活習慣病（特に糖尿病）の早期診断が可能となる計測評価システムのプロトタイプを試作を目指しています。そのため、現在までに構築した大学病院、企業などとの共同研究体制をより強固にして研究を進めるとともに、産総研内の各研究ユニットで個別に展開されている技術の統合を強力に推進しているところです。

このプロジェクトは、ライフサイ

エンス分野のマルチマーカーの同定技術、そしてナノテクノロジー・材料・製造とライフサイエンス分野のバイオチップ技術、さらに情報通信・エレクトロニクス分野の高感度検出技術を結びつけ、生活習慣病の早期診断システムの開発を目指す画期的な試みです。また、このシステムの実証試験として、情報通信・エレクトロニクス分野で蓄積を進めている健康データベース評価システムによって検証を図ります。

【参画する研究ユニット】

ライフサイエンス分野：

健康工学研究部門、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

ナノテクノロジー・材料・製造分野：

ナノシステム研究部門

情報通信・エレクトロニクス分野：

光技術研究部門、デジタルヒューマン工学研究センター、社会知能技術研究ラボ

健康工学研究部門長
よしだ やすかず
吉田 康一

健康状態計測システムへの期待

急速に少子高齢化が進む日本では、健康で安心して暮らせる健康長寿社会の実現が社会的な課題となっています。そのために、産総研では総合研究所としての強みを活かした研究分野の融合によって、疾病の予防や早期診断を行うための健康状態計測システムの開発を行っています。このようなシステムを構築するためには、この特集で紹介するように、先端的なバイオ技

術とナノテクノロジー・材料・製造技術、情報技術を融合することが必要です。この取り組みを、産学官の緊密な連携のもとでさらに展開することにより、健康状態を測りたい時に、その場で手軽に計測できるポイント・オブ・ケア・テスト（POCT）を実現して国民福祉と健康産業に貢献できることを期待しています。

理事・ライフサイエンス分野 研究統括
ゆもと のぼる
湯元 昇