

次世代治療・診断技術研究ラボ

ユニバーサルメディカルアクセスの実現にむけて



超高齢化社会の到来



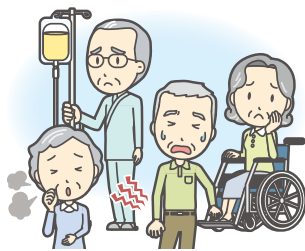
次世代治療・
診断技術
研究ラボ長
丸山 修

課題解決のカギとなるのは

世界に先駆けて超高齢化社会を迎える日本。働き手の減少、地域間医療格差など、山積する社会課題解決のカギとなるのが、生涯現役社会の実現です。そのためには、高齢者の健康寿命延伸が大前提となります。疾病をごく初期段階で発見し、罹患したあとも、QOLを低下させることなく社会復帰できる、信頼性の高い医療を、日本中どこでも、だれもが受けられるのが、ユニバーサルメディカルアクセス*です。

目指すべき未来像を見据え、遠隔医療・医薬品デリバリーに関する研究、インフォメーションインテグレートド治療・診断システム等の重点課題を設定し、3つのチームを編成しました。私たちのラボでは、チーム一丸となって、未来医療実現に取り組みます。

超高齢社会



65-69歳の就業率 **50.3%**
70歳以上の就業率 **18.1%**

(総務省統計局統計トピックス
No.132 2022年9月18日)

生涯現役社会



生涯現役

ユニバーサル
メディカル
アクセスの実現

健康寿命の延伸

テーマとなる疾病

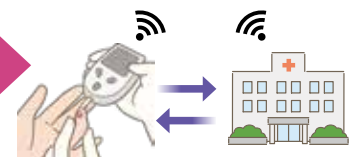
- わが国の死因の上位を占める疾病
- 治療法が確立されていない難病
- 未知のウイルスを含む新興・再興感染症

産総研第5期に開始した 研究テーマ

- 1) 生体適合性に優れた高機能な医用材料や治療デバイス開発
- 2) 医療現場のアンメットニーズに応える次世代治療・診断機器の開発
- 3) どこでも医療アクセス実現に資する簡便・迅速・高精度な体外診断デバイスの開発

オンラインシステムを利用した

簡便・迅速・高感度な
治療・診断技術を創出



「ユニバーサル
メディカルアクセス」
実現に資する治療・
診断の基盤技術創出

基盤技術推進研究チーム
循環器系疾患治療・診断
技術推進研究チーム
がん・ウイルス診断技術
推進研究チーム

融合企画チーム

医療機関・医療関連企業

*ユニバーサルメディカルアクセスとは

疾病の超早期発見、罹患後もQOLを維持しつつ社会復帰できる質の高い医療を、日本中、誰もが享受できる医療体制の実現を目指す。2019年、内閣府の有識者ビジョナリー会議において示された健康・医療分野未来像のひとつ。

基盤技術推進研究チーム



チーム長
山添泰宗

生体適合性に優れた高機能な医療デバイスの開発：

当チームでは、細胞、タンパク質、ハイドロキシアパタイトなど生体適合性に優れた素材や、ナノ・マイクロオーダーの微細加工技術を活用し、様々な分野の技術や知見を結集することで、安全で高機能な医療デバイスを開発します。



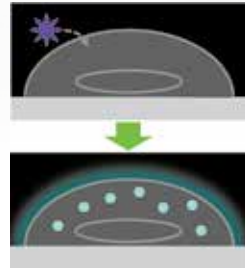
細胞膜修飾



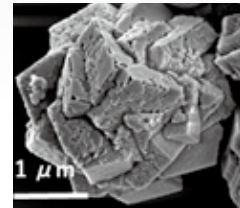
バイタル計測ウェア



タンパク質マイクロマシン



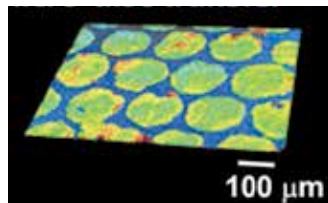
抗ウイルス剤



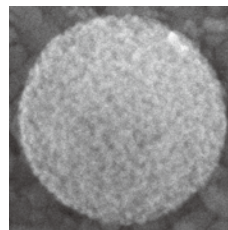
多孔質生体適合無機粒子



アパタイト人工骨



タンパク質担持チップの
レーザー積層



ナノDDS



アパタイト膜

象牙質基材

アパタイト膜

メンバー

山添 泰宗	バイオメディカル RI 細胞生体医工学 RG	腸粘膜付着性ドラッグキャリアの開発
十河 友	健康医工学 RI 生体材料 RG	成長因子コンビネーション頸椎椎弓根スクリューの我国初の臨床橋渡し
孫 略	健康医工学 RI 生体材料 RG	複合ナノ材料による放射線免疫治療の最適化
杉浦 悠紀	健康医工学 RI 暮らし工学 RG	複合ナノ材料による放射線免疫治療の最適化
須丸 公雄	細胞分子工学 RI 分子機能応用 RG	ウイルスベクター感染促進/口内ウイルス低減技術の開発
寺村 裕裕	細胞分子工学 RI 分子機能応用 RG	脳卒中治療に役立つ医用材料の開発
銘苅 春隆	人間拡張 RC ウェルビーイングデバイス RT	生化学分解性磁性 DDS による低侵襲ながん治療に関する研究
小林 健	センシングシステム RC ハイブリッドセンシングデバイス RT	静電植毛技術を用いた立体アクティブ起毛電極の開発
松田 直樹	センシングシステム RC センサー情報実装 RT	表面増強ラマン散乱分析チップ開発とガン早期診断
竹井 裕介	センシングシステム RC ハイブリッドセンシングデバイス RT	静電植毛技術を用いた立体アクティブ起毛電極の開発
奈良崎愛子	電子光基礎技術 RI 先進レーザープロセス G	薬物担持ナノ材料の迅速合成技術の開発
大矢根綾子	ナノ材料 RI ナノバイオ材料応用 G	薬物担持ナノ材料の迅速合成技術の開発
中村 真紀	ナノ材料 RI ナノバイオ材料応用 G	薬物担持ナノ材料の迅速合成技術の開発
絹見 朋也	物質計測標準 RI バイオメディカル標準 RG	成長因子コンビネーション頸椎椎弓根スクリューの我国初の臨床橋渡し

RI：研究部門 RC：研究センター RG：研究グループ RT：研究チーム OIL：オープンイノベーションラボラトリ

生命工学 情報・人間工学 エレクトロニクス・製造 材料・化学 エネルギー・環境 計量標準

循環器系疾患治療・診断技術推進研究チーム



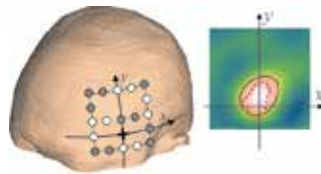
チーム長
小阪 亮

医療現場のアンメットニーズに応える 次世代治療・診断機器の開発：

医療が目覚ましく発展した現代においても、未だ医療現場のアンメットニーズは残されています。そのため、従来の専門性を超えた多方面の融合技術に基づいたアプローチによる課題発掘と課題解決が重要です。本チームは、オープン・イノベーションによる分野融合により、医療現場のアンメットニーズに応える医療機器の開発を実施します。



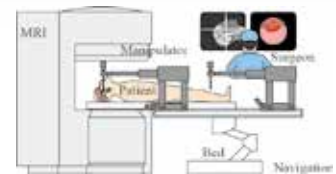
超音波計量技術



脳機能イメージング



MEMSセンサ



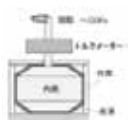
低侵襲手術ロボット



ガス分析技術



超音波治療技術



血液分析技術



核酸分析技術



放射線計測技術



BNCTの中性子計測技術



体外式補助人工心臓

メンバー

小阪 亮	健康医工学 RI 人工臓器 RG	ニューラルネットワークを用いた動圧浮上遠心血液ポンプの動圧軸受の形状最適化と妥当性評価
小関 義彦	健康医工学 RI 医療機器 RG	針側面にかかる垂直力の数値解析・実験ハイブリッド推定
葭仲 潔	健康医工学 RI 医療機器 RG	ユニバーサルメディカルアクセスの実現に向けた医療機器開発
新田 尚隆	健康医工学 RI 医療機器 RG	ユニバーサルメディカルアクセスの実現に向けた医療機器開発
津村 遼介	健康医工学 RI 医療機器 RG	医療のタスクシフティングを目指した自動聴診ロボットシステムの構築
疋島 啓吾	健康医工学 RI 医療機器 RG	超音波を用いた脳機能ネットワーク検査
丸山 修	健康医工学 RI	次世代治療・診断技術研究ラボが目指すユニバーサルメディカルアクセス
池原 譲	細胞分子工学 RI	エレクトロニクス製造技術を導入した臨床検体処理プロセスの開発研究
川口 拓之	人間情報インタラクション RI ニューロリハビリテーション RG	複合現実感による医療機器のナビゲーションシステム
谷川 ゆかり	人間情報インタラクション RI	脳血管疾患・認知症リスク同定を目的としたセルフモニタリング機器の開発
榎田 創	電子光基礎技術 RI 先進プラズマプロセス G	手術支援ロボット用低侵襲プラズマ止血機器の研究開発
清水 鉄司	電子光基礎技術 RI 先進プラズマプロセス G	手術支援ロボット用低侵襲プラズマ止血機器の研究開発
張 嵐	デバイス技術 RI 集積化 MEMS RG	新生児から高齢者までを対象とした採尿支援システムの開発
森川 泰	省エネルギー RI 流体制御 G	無人機による医療支援技術の開発
高田 尚樹	省エネルギー RI 熱流体システム G	無人機による医療支援技術の開発
渡邊 卓朗	物質計測標準 RI ガス・湿度標準 RG	呼気ガス測定機器の整備
吉岡 正裕	工学計測標準 RI 材料強度標準 RG	広帯域医用超音波の瞬時音圧精密計測技術の開発
森下 雄一郎	分析計測標準 RI 放射線標準 RG	機械学習による粗い放射線線量分布の精密化
松本 哲郎	分析計測標準 RI 放射能中性子標準 RG	積分球を用いた BNCT 用中性子検出器の特性評価手法の開発

RI：研究部門 RC：研究センター RG：研究グループ RT：研究チーム OIL：オープンイノベーションラボラトリ

生命工学 情報・人間工学 エレクトロニクス・製造 材料・化学 エネルギー・環境 計量標準

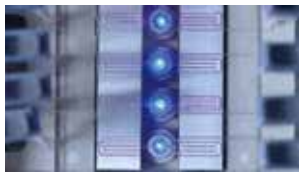
がん・ウイルス診断技術推進研究チーム



チーム長
梶本和昭

「どこでも医療アクセス」実現に資する簡便・迅速・高精度な体外診断デバイスの開発：

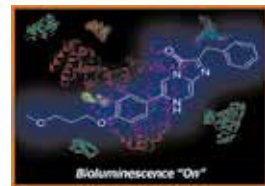
医療の高度化・細分化に伴い、医療現場で求められる検査技術も複雑化しています。当チームでは、生体分子の高感度検出・解析技術やそれらの製造技術の研究者、計測標準を担う研究者が融合し、医療機関等と連携して、がんやウイルス感染症等に対する的確な診療を支援する簡便・迅速・高精度な体外診断デバイスを開発し、実用化します。



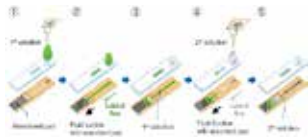
マイクロ流路PCR



細胞解析チップ



発光分析



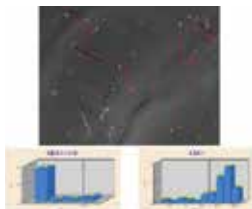
マイクロ流路EIA



ナノカーボン電極



バイオセンサ



人工知能解析



ナノマイクロデバイス



核酸定量分析

メンバー

梶本 和昭	健康医工学 RI 細胞機能解析 RG	新規バイオチップと深層学習画像認識を用いた迅速がん診断技術の開発
淵脇 雄介	健康医工学 RI バイオセンシング RG	感染症及び炎症性サイトカインの迅速検査キットの開発と実証試験
田中 正人	健康医工学 RI バイオセンシング RG	感染症及び炎症性サイトカインの迅速検査キットの開発と実証試験
永井 秀典	先端フォトニクス バイオセンシング OIL	呼吸を用いた迅速検査用超小型 PCR システムの開発
栗田 僚二	健康医工学 RI ナノバイオデバイス RG	大容量マイクロウェルと磁性ビーズを用いた超高感度インフルエンザウイルス検出
西原 諒	健康医工学 RI ナノバイオデバイス RG	大容量マイクロウェルと磁性ビーズを用いた超高感度インフルエンザウイルス検出
加藤 大	健康医工学 RI バイオイメージング RG	脂溶性抗酸化物質の簡易計測法の開発
山本条太郎	健康医工学 RI バイオイメージング RG	蛍光を用いた微量サンプルの粒径・濃度・凝集評価技術
平間 宏忠	人間拡張 RC ウェルビーイングデバイス RT	ウェアラブル診断治療デバイスの開発
福田 隆史	センシングシステム RC	大容量マイクロウェルと磁性ビーズを用いた超高感度インフルエンザウイルス検出
山下 健一	センシングシステム RC センサー情報実装 RT	男性不妊治療技術としての精液改良技術、家畜での実証試験
山崎 太一	物質計測標準 RI 有機基準物質 RG	がん治療のための新規核酸医薬品の安全性向上を目的とした核酸の品質評価基盤技術の開発
柴山 祥枝	物質計測標準 RI バイオメディカル標準 RG	がん治療のための新規核酸医薬品の安全性向上を目的とした核酸の品質評価基盤技術の開発

RI：研究部門 RC：研究センター RG：研究グループ RT：研究チーム OIL：オープンイノベーションラボラトリ

生命工学 情報・人間工学 エレクトロニクス・製造 材料・化学 エネルギー・環境 計量標準

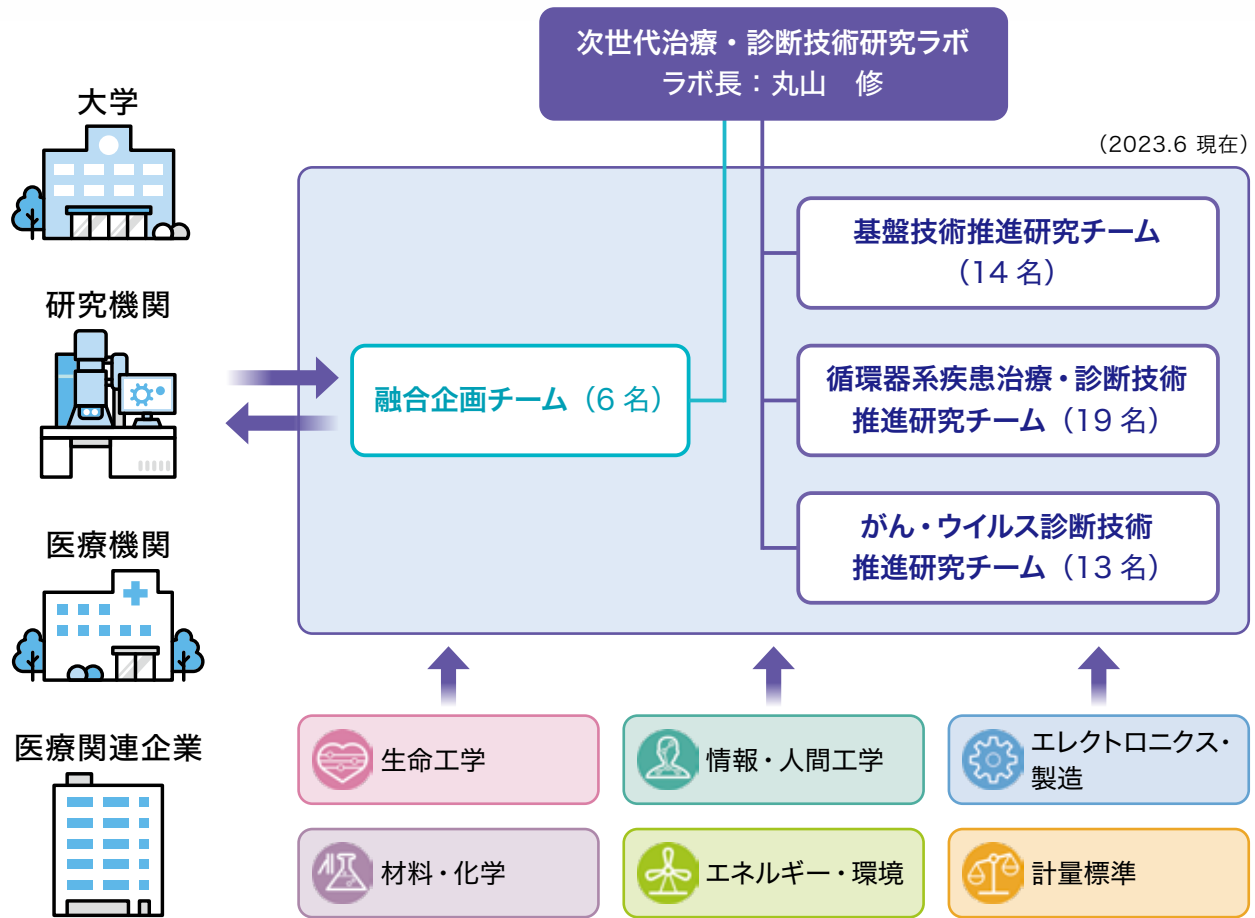
融合企画チーム



チーム長
油谷幸代

領域研究者の連携と産業界との橋渡し：

融合企画チームは、テーマに沿って産総研内の専門領域研究者の連携を図り、課題解決に最適なチーム作りを支援します。また、医療機関や医療関連企業などの産業界と産総研の橋渡しを行います。



メンバー

- 油谷 幸代 生命工学領域研究企画室 研究企画室長
- 達 吉郎 健康医工学 RI 研究部門長
- 鎮西 清行 健康医工学 RI 首席研究員
- 金 賢徹 研究戦略企画部 連携推進企画室 連携主幹
- 三宅 正人 生命工学領域連携推進室 連携オフィサー
- 伊藤 敦夫 健康医工学 RI 薬事指導担当

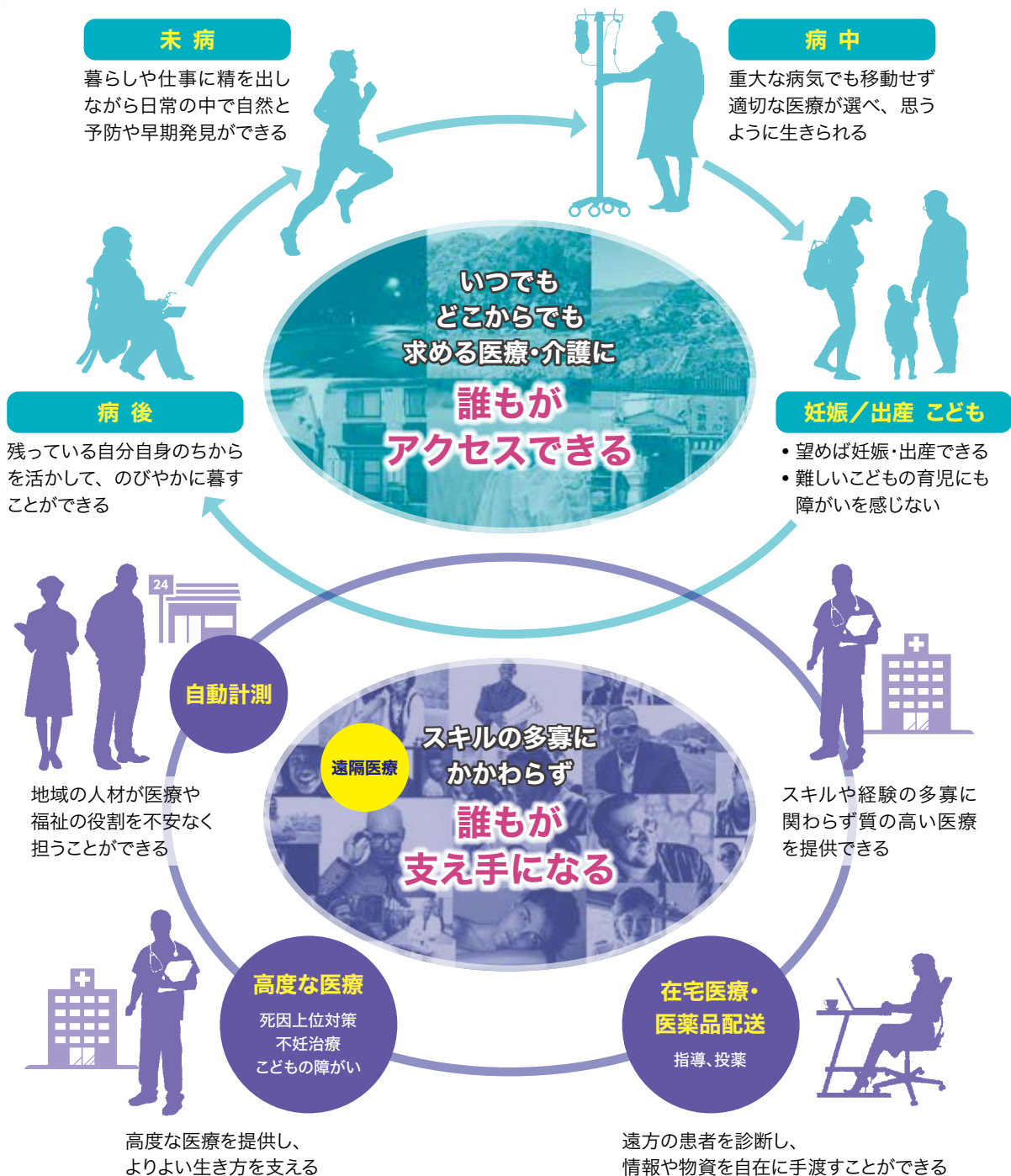
RI：研究部門 RC：研究センター RG：研究グループ RT：研究チーム OIL：オープンイノベーションラボラトリ

生命工学 情報・人間工学 エレクトロニクス・製造 材料・化学 エネルギー・環境 計量標準

ユニバーサルメディカルアクセス 実現の社会像

診療の高度化、自動化、遠隔化でできること

いつでも、どこからでも、求める医療や介護にアクセスできるようになると、日常の暮らしの中で病気の予防や早期発見ができる未病管理、病中の最適な医療選択、病後の病態管理と早期の社会復帰が可能となります。また、医療提供サイドでは、遠方の患者診断、高度な医療体制、検査の自動化によって、スキルの多寡にかかわらず、誰もが医療の支え手になることができます。



領域の垣根を超えた融合研究により、 社会課題の解決を図る



■発行

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 生命工学領域
次世代治療・診断技術研究ラボ

〒305-8566 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 6

<https://unit.aist.go.jp/drp-lsbt2022/nmtd/index.html>

■お問合せ・ご相談：

e-mail : M-nmtd-web-ml at aist.go.jp

(送信時 at を @ に変更ください)



このQRコードでHPを
ご覧いただけます。