

拠点化構想・概要

提案構想名	「高次生体イメージング先端テクノハブ」
総括責任者名	「総長 尾池 和夫」
提案機関名	「国立大学法人京都大学」
協働機関名	「キャノン株式会社」

拠点の形成の目標・概要

1. 目的

基礎医科学の研究成果を臨床医学分野の画像診断技術として実用化するために、京都大学とキャノンが協働し、医療現場が求める「分子プローブを統合した高次生体イメージング」のイノベーションを創出するための開発研究を推進する。京大は生体の形態・機能・代謝を、生体分子の動態も含めて、高感度・高分解能・高次元で計測・画像化する低侵襲性の診断用イメージング技術を創出し、キャノンはその研究成果の製品化に取り組む。また、京都大学の科学技術の「知」を医療診断技術に転換する国際的トランスレーショナルリサーチ・センターを設立し、医工融合研究と教育で世界を先導する。

2. 実施体制

京都大学を責任機関、キャノン株式会社を協働機関とし、明確な研究達成目標に対してアプローチの異なる複数の合同研究チームを組織して競争環境のもとで研究を推進する。従来の縦割り型の班研究ではなく、基礎医学、合成化学、デバイス加工、画像情報処理、計測工学、臨床医学等の複数分野の研究者が協働して研究開発に専念できる組織ならびに支援体制を構築する。また、従来の大学にはなかった研究現場への競争意識の投入と資源の配分、PDCA（Plan-Do-Check-Action）サイクルの実施による研究目標と研究計画の明確化、世界規模のマーケティングほかを含むイノベーション開発研究の並走等、新しい研究システムを構築する。

3. 内容

健康と生活の質の向上を願う社会の要請に応えるために、医学、工学、情報学を始めとする多角的な学問領域を本拠点に集学融合し、疾病の予兆や原因となる特異的生体分子の動態をも含めた生体の形態・機能・代謝を、低侵襲性で人にやさしくかつ高感度・高分解能・高次元で計測・画像化する新機軸の「高次生体（バイオ）イメージング」診断技術の製品化に取り組む。また、この目標達成型研究の実践を通じて、教育研究制度の改革を推進し、連携高等研究院医工学専攻を新設して5年一貫性の博士課程教育を実施するほか、若手研究者を育成する融合教育拠点を構築し、医工融合研究・教育分野でも世界を先導する。

拠点化構想

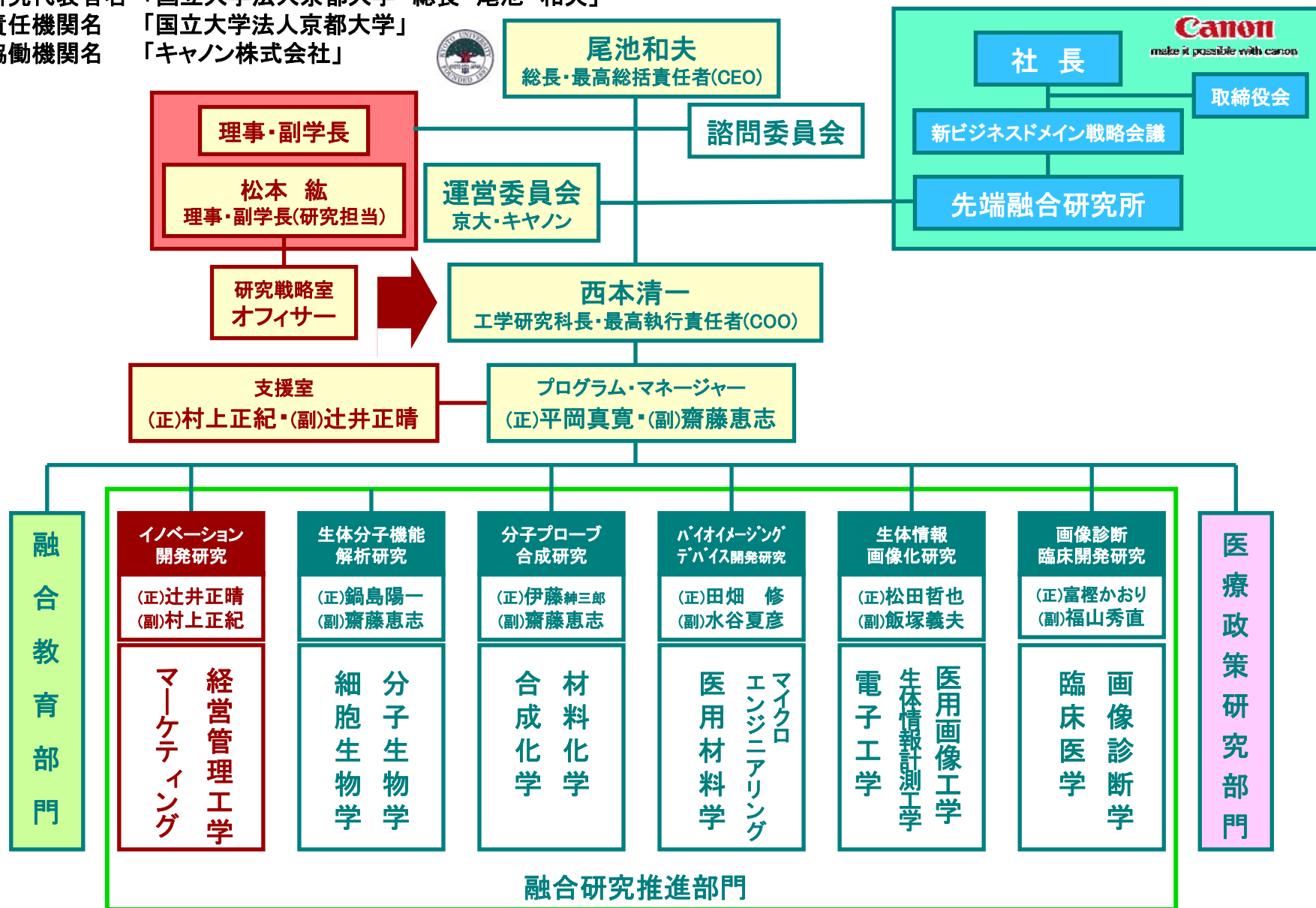
本拠点における研究を通じて、形態計測・画像化技術と多機能分子プローブとの融合による、形態の画像診断および特異的な生体分子のイメージングが臨床診断の現場で達成できるようになれば、がん、虚血性心疾患、生活習慣病等の早期診断に道を拓くだけでなく、探索医療、再生医療、移植医療、生殖医療等の最先端医療分野にも大きく貢献する。また、京都大学とキャノンの協働拠点形式は、従来実施されてきた大学と複数企業間のアライアンス方式による産学連携共同研究とは全く異なる、新しい産学連携システムとして、本学内のみならず、国内外の大学・公的研究機関に大きな影響を与えることは確実である。

ミッションステートメント

3年目までに、先端融合領域のイノベーション創出に必要なシステム改革を完了するとともに、分子プローブ及び対応する計測原理の要素技術を創出する。さらに7年目までに、多機能分子プローブの開発とその高度活用による新規イメージング技術の中核要素技術を抽出統合化し、新原理/マルチ化による第一世代眼底診断システムのプロト機作製に着手する。最終的には、生体情報（形態・機能・代謝・分子動態）を高次画像化する新規な多機能分子プローブに対応した、新原理/マルチ化イメージング技術及び読影診断システムのプロト機作製の目処をつけるとともに、トランスレーショナルリサーチ・センターから医工学に精通した研究者を輩出する。

研究体制図

- 課題分類 「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」
- 課題名 「高次生体イメージング先端テクノハブ」
- 研究代表者名 「国立大学法人京都大学 総長 尾池 和夫」
- 責任機関名 「国立大学法人京都大学」
- 協働機関名 「キヤノン株式会社」



実施内容(分子プローブ & 高次生体イメージング)

《10～15年後のイノベーションの姿》

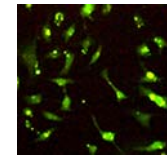
Quality of Life を向上させる
健康社会の実現
国の医療費負担を軽減

『健康・医療』用イメージング機器事業の世界戦略
2020年の世界市場規模の予測
5兆8,000億円(現在の約5倍に拡大)
現在の世界三大メーカー(GE・Philips・Siemens)に
肩を並べ競り勝つ(シェア20%を目標)

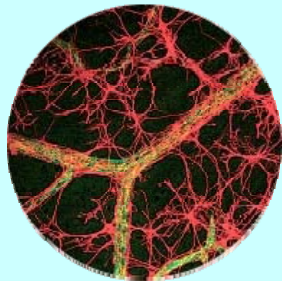
最新のフォーチュン誌世界企業相対ランキング
GE > キヤノン > Siemens > Philips



分子プローブ/ナノバイオデバイスを統合
新原理イメージング技術で
従来法より3～5桁上回る時間・空間分解能



増殖するがん組織の血管新生に伴って発現する分子マーカーCD13を標的とする蛍光性分子プローブ
標的機能で優位性を確保



現 状

【顕微鏡】

実験室における
ex vivo イメージング

同時に実現できない

【PET】

現状における
in vivo イメージング



10～15年後

【分子プローブによる生体イメージング技術】

《実施期間終了後の目標》
実験室の ex vivo イメージングを
非侵襲の in vivo で実現!

