

拠点名称：フォトニクス生命工学研究開発拠点

代表機関	大阪大学	プロジェクトリーダー	藤田克昌 大阪大学 大学院工学研究科 教授
参画機関	産業技術総合研究所、医薬基盤・健康・栄養研究所 (株)イコー・ホールディングス、伊藤ハム米久ホールディングス(株)、(株)エスフィード、ZACROS(株)、シスメックス(株)、 (株)島津製作所、積水テクノ成型(株)、武田薬品工業(株)、TOPPANホールディングス(株)、(株)ニコン、(株)ニコン ソリューションズ、(株)ニッポンジーン、リンテック(株)、大阪産業局、大阪府、箕面市、未来医療推進機構		

プロジェクトの概要

フォトニクス生命工学研究開発研究拠点では、人々の健康を維持し、より優しい医療や食環境を構築するために、分子、タンパクから細胞、生体組織までの広範なダイナミックレンジにて計測、分析、加工、造形を可能とするフォトニクス技術を中心とした分野融合的な研究を展開します。

バイオイメーjing、分子細胞分析、人工生体組織構築における技術革新を生み出すことにより、それにより得られる生体計測情報を活用した、革新的な健康管理と医療/創薬技術を創出します。それにより生物学、医学の基礎研究を一変させる光計測技術を提供するとともに、次世代の医療、治療、創薬、公衆衛生、健康管理の基盤技術の構築とその社会実装を実現する産学官共創イノベーションの拠点を形成します。



■SDGs

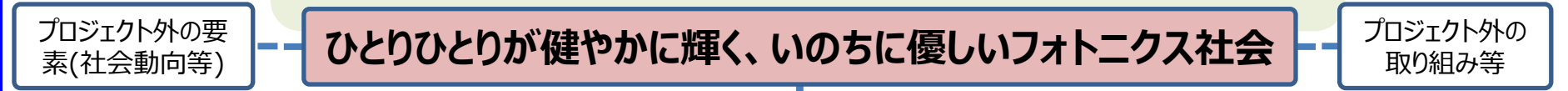
2 気候を
ゼロに

3 すべての人に
健康と福祉を

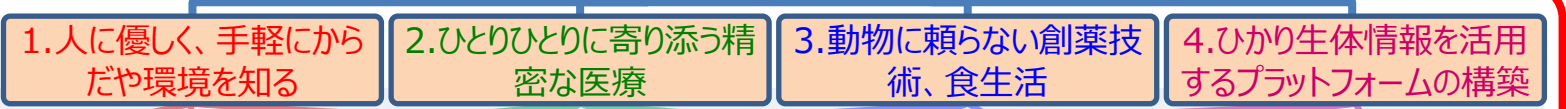
9 産業と技術革新の
基盤をつくらう

17 パートナシップで
目標を達成しよう

拠点名：フォトンクス生命工学研究開発拠点



「プロジェクト」
の活動範囲



■研究開発課題

1.生体情報の多重計測・イメージング技術基盤の構築 中間目標1-1：超多重生体情報分光計測技術の確立 中間目標1-2：超高感度生体情報分光計測技術の確立 中間目標1-3：新しいモダリティの組み込みによる情報量の向上 中間目標1-4：広視野・高速分光内視鏡技術の確立 PoC目標1-1：迅速/非侵襲分光検査・診断技術の確立 PoC目標1-1：超解像診断技術の確立 PoC目標1-3：迅速/精密/分光検査・その場診断技術の確立 最終目標1：精密、安全、正確、手軽、迅速、高効率な計測を可能とする高度なフォトンクス基盤技術の確立	2.小型・低コストな診断・検査機器の開発 中間目標2-1：家庭用超小型PCR検査/耐性菌検査の開発 中間目標2-2：便検体から30分以内の腸内細菌検出を達成 中間目標2-3：腸内細菌による健康診断法の確立 中間目標2-4：高度な免疫測定技術の実用プロトタイプの開発 PoC目標2-1：原理検証用プロトタイプの完成 PoC目標2-2：高速PCR・様々な検査キットの事業化 PoC目標2-3：高速シーケンサ 医療機器申請 PoC目標2-4：腸内細菌等を指標としたヘルスクエアの実証 PoC目標2-5：民間企業等による事業化、製品化の方針決定 PoC目標2-6：製品仕様設定と民間企業等による事業化の方針決定 最終目標2：開発装置の体外診断薬や医療機器承認	3.生体を診る・測るフォトンクス実装技術の開発 中間目標3-1：無標識・低侵襲分光技術を実装したプロトタイプデバイスの構築 中間目標3-2：各種臓器を模倣するオルガノイドの構築と実装技術の確立 PoC目標3-1：迅速・非侵襲検査・診断技術の確立 PoC目標3-2：疾患治療支援技術の確立 PoC目標3-3：非破壊細胞診断評価技術の確立 最終目標3：生体を診る・測るフォトンクス技術の導出	4.機能制御された人工生体組織の作製技術の開発 中間目標4-1：培養肉の自動化装置の開発 中間目標4-2：マイクロ流路への立体組織培養/評価技術の確立 中間目標4-3：ヒト臓がんモデルの高速薬剤応答評価システム開発 中間目標4-4：大腸・脾がんモデルによる薬剤感受性試験機器の開発 PoC目標4-1：培養肉自動化装置の検証 PoC目標4-2：細胞/組織機能・薬剤応答の無標識評価技術の確立 PoC目標4-3：三次元分光分析技術を用いた医療機器の検証 最終目標4：機能制御された人工生体組織作製技術の社会実装	5.生体情報解析による生体分析・診断法の開発、生体情報データベースの構築 中間目標5-1：データベース仕様策定 中間目標5-2：病変組織検出のための分光指標の決定 中間目標5-3：生体光学情報データベースの構築 PoC目標5-1：生体光学情報/オミクス情報データベースの構築 PoC目標5-2：光学情報に基づく診断手法の確立 PoC目標5-3：ラマン分光によるオミクス予測方法の開発 最終目標5-1：生体光学情報に基づく診断の社会実装 最終目標5-2：オミクス予測に基づく診断手法の開発 最終目標5-3：生体光学情報を用いた医学研究プラットフォームの確立	6.研究成果の実用化・活用/普及の把握、人材育成 中間目標6-1①：阪大病院データバンク連携のシステム確認 中間目標6-1②：連携データの蓄積と診断用解析技術の開発支援 中間目標6-2①：地域社会との連携を整備 中間目標6-2②：地域協働型の社会実装スキームの確立 中間目標6-3①：支援内容の精査 中間目標6-3②：共創エコシステム構築にあたり内容精査 PoC達成目標6-1：共創システムの構築及び定着 最終目標6：共創エコシステムの安定的な運用
---	---	---	---	---	--

拠点名称：フォトニクス生命工学研究開発拠点

代表機関：大阪大学

プロジェクトリーダー：藤田克昌(大阪大学大学院工学研究科教授)

研究開発課題1「生体情報の多重計測・イメージング技術基盤の構築」の目標		年度
中間目標1- 1	超多重生体情報分光計測技術の確立	2023年度
中間目標1- 2	超高感度生体情報分光計測技術の確立	2024年度
中間目標1- 3	新しいモダリティの組み込みによる情報量の向上	2027年度
中間目標1- 4	広視野・高速分光内視鏡技術の確立	2027年度
PoC達成目標1- 1	迅速/非侵襲分光検査・診断技術の確立	2028年度
PoC達成目標1- 2	超解像診断技術の確立	2028年度
PoC達成目標1- 3	迅速/精密/分光検査・その場診断技術の確立	2030年度
最終目標1	精密、安全、正確、手軽、迅速、高効率な計測を可能とする高度なフォトニクス基盤技術の確立	2031年度

研究開発課題2「小型・低コストな診断・検査機器の開発」の目標		
中間目標2-1	家庭用超小型PCR検査/耐性菌検査の開発	2025年度
中間目標2-2	便検体から30分以内の腸内細菌検出を達成	2023年度
中間目標2-3	腸内細菌による健康診断法の確立	2025年度
中間目標2-4	高度な免疫測定技術の実用プロトタイプの開発	2025年度
PoC達成目標2-1	原理検証用プロトタイプの完成	2027年度
PoC達成目標2-2	様々な検査キットの事業化（達成目標4を細分化）	2028年度
PoC達成目標2-3	医療機器申請	2030年度
PoC達成目標2-4	腸内細菌等を指標としたヘルスケアの実証	2029年度
PoC達成目標2-5	民間企業等による事業化、製品化の方針決定	2028年度
PoC達成目標2-6	製品仕様設定と民間企業等による事業化の方針決定（達成目標4を細分化）	2030年度
最終目標2	開発装置の体外診断薬や医療機器承認	2031年度

研究開発課題3「生体を診る・測るフォトンクス実装技術の開発」の目標		年度
中間目標3-1	無標識・低侵襲分光技術を実装したプロトタイプデバイスの構築	2024年度
中間目標3-2	各種臓器を模倣するオルガノイドの構築と実装技術の確立	2024年度
PoC達成目標3-1	迅速・非侵襲検査・診断技術の確立（構成する要素技術の段階的実現のため、幅を設定→）	2026-28年度
PoC達成目標3-2	疾患治療支援技術の確立	2027年度
PoC達成目標3-3	非破壊細胞診断評価技術の確立	2028年度
最終目標3	生体を診る・測るフォトンクス技術の導出	2031年度

研究開発課題4「機能制御された人工生体組織の作製技術の開発」の目標		
中間目標4-1	培養肉の自動化装置の開発	2025年度
中間目標4-2	マイクロ流路への立体組織培養/評価技術の確立	2025年度
中間目標4-3	ヒト臓がんモデルの高速薬剤応答評価システム開発	2025年度
中間目標4-4	大腸・膵がんモデルによる薬剤感受性試験機器の開発	2026年度
PoC達成目標4-1	培養肉自動化装置の検証	2027年度
PoC達成目標4-2	細胞/組織機能・薬剤応答の無標識評価技術の確立（現状を踏まえて前倒し）	2028年度
PoC達成目標4-3	三次元分光分析技術を用いた医療機器の検証	2029年度
最終目標4	機能制御された人工生体組織の作製技術の社会実装	2031年度

研究開発課題5「生体情報解析による生体分析・診断法の開発、生体情報データベースの構築」の目標		年度
中間目標5-1	データベース仕様の策定	2022年度
中間目標5-2	病変組織検出のための分光指標の決定	2025年度
中間目標5-3	生体光学情報データベースの構築	2025年度
PoC達成目標5-1	生体光学情報/オミクス情報データベースの構築	2028年度
PoC達成目標5-2	光学情報に基づく診断手法の確立	2028年度
PoC達成目標5-3	ラマン分光によるオミクス予測方法の開発	2029年度
最終目標5-1	生体光学情報に基づく診断法の社会実装	2031年度
最終目標5-2	オミクス予測に基づく診断手法の開発	2031年度
最終目標5-3	生体光学情報を用いた医学研究プラットフォームの確立	2031年度

研究開発課題6「研究成果の実用化・活用/普及の把握、人材育成」の目標		
中間目標6-1①	阪大病院データバンク連携のシステム確認	2023年度
中間目標6-1②	連携データの蓄積と診断用解析技術の開発支援	2027年度
中間目標6-2①	地域社会との連携を整備	2024年度
中間目標6-2②	地域協働型の社会実装スキームの確立	2028年度
中間目標6-3①	支援内容の精査	2023年度
中間目標6-3②	共創エコシステムの構築にあたり内容精査	2025年度
PoC達成目標6-1	共創エコシステムの構築及び定着	2030年度
最終目標6	共創エコシステムの安定的な運営	2031年度

拠点名称：フォトンクス生命工学研究開発拠点

代表機関：大阪大学

プロジェクトリーダー：藤田克昌(大阪大学大学院工学研究科教授)

