



つくばデジタルバイオ
国際拠点

Tsukuba Digital-Bio International Center

VISION

背景と拠点ビジョン

我が国は、人口減少・少子高齢化の最先進国であり、生活習慣病の増加、医薬品需要の増加といった社会課題が深刻化しています。こうした中、人生100年を健康かつ幸福に過ごせる社会を創り出すことは、今後の日本、そして世界の在り方を問う、非常に重要な取り組みであるといえます。

本拠点では全世代の国民の Well-being（身体的、精神的、社会的に良好で幸福な状態）を重要視し、そのために必要な科学技術・産業形態をつくばに集積したあらゆる英知を集結して創出することを目指しています。特に、『医・食・環境』から国民の Well-being をサポートする基盤技術や、それに付随する産業を創出することにより、少子高齢化問題に代表される社会構造を大き

く変え得る課題や、新興感染症・自然災害等の災禍に対する不安を取り除き、全国民が健康で安心・安全な社会を創り出すことを目標としています。

本拠点が構想する将来の社会像は、『デジタルバイオ技術の応用により、ゲノムや食生活、社会的環境といった人々の健康に影響するマルチモーダルな情報を定量的に理解し、その成果に基づいて、国民の Well-being をサポートするデジタルバイオエコノミー社会』であり、この未来社会を実現する過程で創出されたイノベーションや産学官共創体制、デジタルバイオフィーストの人材を基盤として、筑波研究学園都市を国際的なバイオコミュニティハブとすることを目指します。



つくば型デジタルバイオエコノミー社会の確立へ

つくば地域では、筑波大学が中心となって「つくばライフサイエンス推進協議会（TLSK）」という大学、自治体、研究機関の他、60社以上の企業を含むバイオコンソーシアムを構築してきました。またデジタルサイエンス分野では、「つくばスマートシティ協議会」を立ち上げ、Society5.0の実証拠点を目指しています。

つくば市は2022年にスーパーシティ型国家戦略特別区域に指定され、医療・健康分野においてもデータ連携によるヘルスケアサービスの提供を目指した取組をしています。本拠点は全世代の国民の Well-being 実現に向け、つくば市とも協力体制を構築しています。



MESSAGE

拠点リーダー挨拶

情報技術の飛躍的進歩によって、「デジタル」の発想に基づいたサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させた超スマート社会(Society 5.0)化が進んでいます。バイオ分野においても人工知能技術を駆使した研究開発が進んでおり、デジタルとバイオの融合から新しい産業を創出するデジタルバイオエコノミーが世界的に活性化しています。

こうした中、わが国においては、世界で最も進んでいる人口減少・少子高齢化問題を戦略的機会として捉え、人生のあらゆる段階にある人々が Well-being（身体的、精神的、社会的に良好で幸福な状態）に生活できるためのデジタルバイオエコノミーを産学官が共創して創出することが、持続的な成長に必要な人的・社会的基盤を構築していく上で重要と考えています。

本プロジェクトで構築を目指す国際拠点の中心となるつくば地域は、もともと科学技術の振興と高等教育の充実、東京の一極集中緩和を目的として建設された研究学園都市です。これまでに筑波大学や国立研究機関、製薬や食品系の企業が集積することで、『市民のために科学技術をいかすまち』として発展を続けており、世界最大級のバイオリソースの蓄積や、国際的に卓越した生命科学研究と人工知能研究の拠点形成に成功したことで、デジタルバイオを創出するための土壌が醸成されています。こうしたつくば特有の歴史や環境をもとに、私達は『つくばを中核とするバイオリソースとデジタル技術を駆使した学際研究により、全世代の国民の Well-being をサポートする社会の実現』を拠点ビジョンとして設定し、国民 1 人 1 人が健康かつ幸せな生活を送ることができる社会を創発することを目指します。

プロジェクトリーダー



西山 博之

(筑波大学 医学医療系 教授)

副プロジェクトリーダー



櫻井 鉄也【デジタル担当】

(筑波大学 システム情報系 教授)

副プロジェクトリーダー



森賀 俊典【産学連携担当】

(筑波大学 医学医療系 特命教授)

CHALLENGES

研究開発課題

本プロジェクトでは拠点ビジョンの実現に向けて3つのターゲットを設定し、これらの達成に向けた5つの研究開発課題を実施しています。

ターゲット1

Society 5.0 対応型
バイオリソース
供給サービスの実現

ターゲット2

社会実装化に向けた
デジタルバイオ
応用技術の開発

ターゲット3

戦略的市場開拓を促進する
一気通貫型製品開発
プラットフォーム
の実現

1

生活習慣病を含む多因子疾患を原因とする
腎機能低下の病態解明および進行予測マーカーの同定に向けた次世代医療基盤の構築



西山 博之 リーダー

筑波大学 医学医療系 教授



島野 仁 副リーダー

筑波大学 医学医療系 教授

- 腎機能低下・生活習慣病・悪性疾患などの多因子疾患の病態解明とリスク因子・バイオマーカー等の同定による、未病段階での行動変容を基軸とした予防法等の開発
- バイオリソースのデジタル化や統合解析に関する技術開発

2

『つくばハピネスライフ研究』による
バイオリソースの充実化



大蔵 倫博 リーダー

筑波大学 体育系/テラーメイド
QOL プログラム開発研究センター教授

- つくば市の中・高齢者を対象とした認知機能、睡眠状況、心身状態、運動実践状況、社会交流状況、要介護状態区分など生活機能を包括的に追跡調査する前向きコホート研究の実施
- 各種疾病リスク因子および要介護化リスク因子を有する未病者に対する生活機能の改善サービスの提供



3

食・生活環境のトータルデザインによる
脱・軽度心身不調の実現



山本（前田）万里 リーダー

農業・食品産業技術総合研究機構食品研究部門エグゼクティブリサーチャー



中山 祥嗣 副リーダー

国立環境研究所 環境リスク・健康領域エコチル調査 コアセンター次長

- 生産性低下を招き様々な疾病の始まりと考えられる軽度な心身不調（軽度不調）を緩和するセルフケア食の設計と効果検証
- 「子どもの環境と健康に関する全国調査（エコチル調査）」との連携による、未来を担う世代が健康に過ごせる社会の食・環境面からの整備

4

感染症にレジリエンスな社会に向けた
研究開発基盤の強化



川口 敦史 リーダー

筑波大学 医学医療系 教授



高橋 智 副リーダー

筑波大学 医学医療系 教授

- 随時変化するウイルス感染症や将来的に起こりうる新規パンデミックにも対応可能な大規模診断法、予防・治療法、感染拡大抑制法の開発
- 微生物資源の利活用、感染症モデル動物の構築、実用レベルでのゲノム編集技術の開発を行い、有効性・安全性評価のための基盤技術として提供

5

食薬シーズを用いた
新たなサプライチェーンの創出



礪田 博子 リーダー

筑波大学 生命環境系 教授



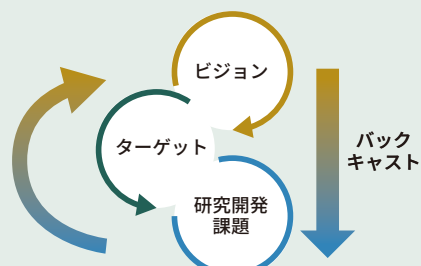
佐藤 一彦 副リーダー

産業技術総合研究所 材料・化学領域
領域長補佐

- 「デジタル技術 × バイオ技術 × 化学技術 × アグリテック」からなる『食薬研究』による、食薬データベースの構築と AI による食薬資源の機能予測を通じた製品開発
- 食薬資源の実用化や効率性の利用のための、プロセスインフォマティクスを活用したスマート化学生産技術の開発

6

ビジョンの達成



ターゲットと研究開発課題は1対1の関係ではなく、各研究開発課題が連携して3つのターゲットの実現に取り組んでいます。

FEATURES

つくばデジタルバイオ国際拠点の強み・
つくばデジタルバイオ国際拠点でできること

当拠点の強み

つくばデジタルバイオ国際拠点への参画により、企業ニーズに即した製品・サービス開発を、産学官が連携した「つくば型一気通貫研究プラットフォーム」を利用して実施することができます。

新製品やサービスの開発に利用できるプラットフォームとしては、1) 研究に必要なバイオリソース、2) 先端 AI 技術を用いたメディカルバイオデータを解析する技術、さらには、3) つくば地区の規制緩和特区フィールドを利用した開発品の POC 取得に向けたエビデンス構築の場、の3つを提供します。

これら3つのプラットフォームを用いて、研究テーマ探索から社会実装までを支援できることが当拠点の強みです。



当拠点でできること

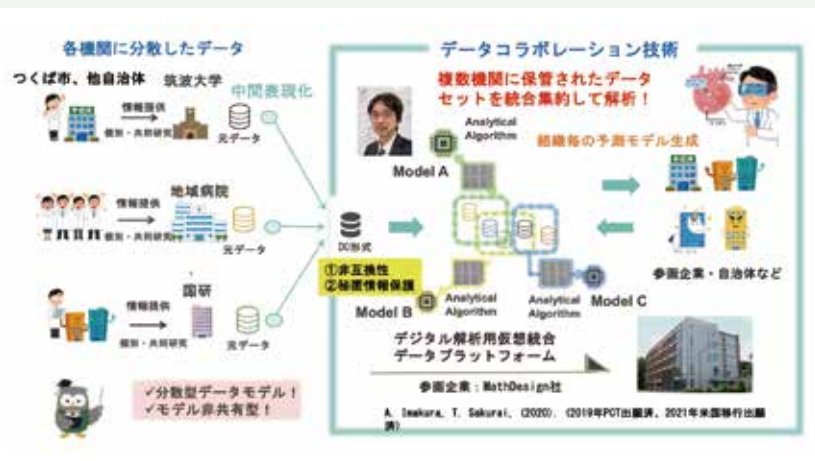
1. つくば地区研究機関に集積されたデジタルバイオリソースへアクセスした研究

病院連携による疾患データや患者検体のみならず、市民参加型の「つくばハビネスライフコホート」や全国規模で母子が参加する「エコチル調査」などの日常生活時の健康状態・ライフスタイル・社会環境データおよびバイオバンクサンプルへのアクセスを可能にした研究や、拠点内の各研究機関に蓄積された世界屈指の医・食・環のバイオ資源を利用したメディカル・バイオ研究の実施が可能です。



2. メディカル・バイオ分野のデジタルデータを先端 AI 技術を用いて解析する研究

筑波大学人工知能センターや産業総合研究所が保有する先端 AI 解析技術（潜在サブクラス分析 AI、食薬資源由来化合物の機能性予測 AI、データコラボレーション解析など）を利用してメディカルバイオデータの解析研究が可能です。特筆すべきものとしては多数の病院や機関に個別に分散して保管されている個人情報に紐づく医療データなどを、中間表現型という形式に変換して、機関どうしで元データの移転を伴わず、秘匿性を確保しながら統合ビッグデータ解析を実施する独自技術があります。



3. 食薬資源の機能性成分の予測・分析・抽出・分離・精製とバイオアッセイ系を用いた評価

多様な食薬資源のバイオアッセイや分析・合成技術を用いた創薬・機能性食品・薬用化粧品等の製品開発が実施できます。

4. 食薬・デジタルヘルス製品のコンセプト検証を目的とした『一般市民参加型』または『患者参加型』のフィールド検証試験の実施

つくば市や拠点研究機関との強い連携のもとに研究対象となる参加者フィールドを確保して実証試験を行うことができます。

5. 各種プログラムを通じた企業研究者の育成や産学共創の場としての活用

産学官が連携したイノベーション人材開発プログラムや、企業研究者を研究期間中に教員として雇用する制度など、産学連携の場を提供します。

CONSORTIUM

つくばデジタルバイオコンソーシアムとは

本コンソーシアム会員企業と拠点研究機関との強い連携のもとに“つくば型研究プラットフォーム”を利用しながら、企業ニーズに合致した製品・サービス開発に必要なデータ駆動型バイオ研究を実施し、その開発品の社会実装までを一気通貫で支援する3つのサービスを提供します。それにより科学の進歩とともに産業の育成・発展に貢献することを目的としています。

3つの支援サービス

1. コンシェルジュ

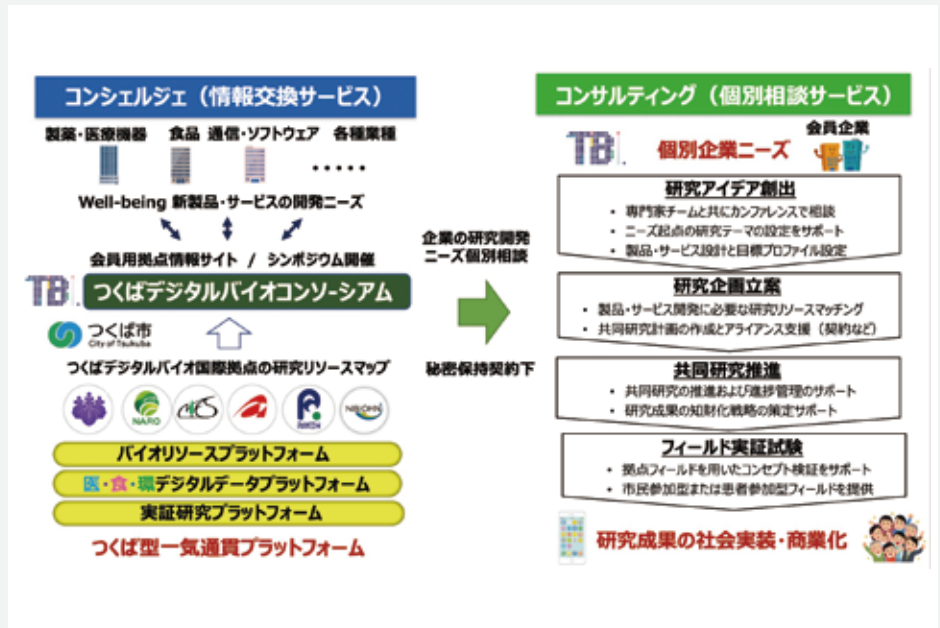
拠点の最新研究情報（非公開情報を含む）へアクセスし、ニーズに合った研究リソースへのマッチングを支援

拠点内の研究リソースの開示や最新研究技術の紹介を通して研究ニーズにマッチした研究リソースへのリーチを支援します。

2. コンサルティング

研究テーマ設定・企画立案から、最適チーム編成による研究実施、実証試験、社会実装までを支援

製品開発ニーズから目標プロフィール設定を行い研究企画立案、さらには開発品のフィールド検証試験をコンサルティング支援します。



3. オープンファシリティ

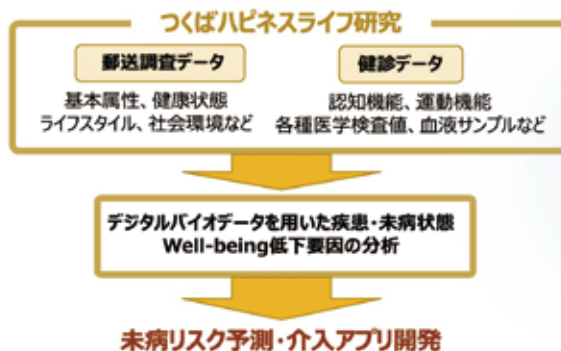
共創による研究の実施に必要な設備・機器の提供支援

筑波大学を始め拠点内機関が保有する外部利用が可能な設備・機器へのリーチを支援します。

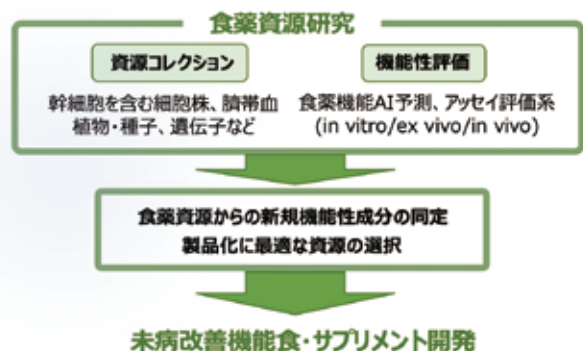
企業ニーズに即した研究例

つくばデジタルバイオコンソーシアムは「全世代国民の Well-being」に貢献するメディカルヘルス製品、食品、生活環境改善サービスなどの研究開発を、テーマの探索から、共同研究の実施、検証試験までを一気通貫して支援します。「研究開発ニーズはあるが異分野研究であるため研究のやり方が判らない」や「最先端技術を自社に取り込んで新製品の研究開発がしたい」などの要望に対して、秘密保持下でブレインストーミングを重ねながら研究企画をサポートします。

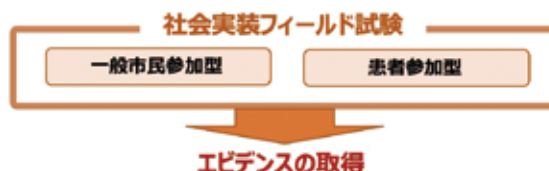
事例1：ヘルスケアアプリ製品を開発したい



事例2：健康機能性食品の新製品を開発したい



事例3：開発製品のコンセプトを検証したい



PARTICIPANTS

参画機関

大学・研究機関等

(2023 年 9 月現在)

筑波大学	産業技術総合研究所	理化学研究所	国立成育医療研究センター
医薬基盤・健康・栄養研究所	農業・食品産業技術総合研究機構	東北大学	国立台湾大学
国立環境研究所			

企業

(2023 年 9 月現在)

アクセンチュア株式会社	株式会社ココカラファインヘルスケア	東京電力ホールディングス株式会社	MathDesign 株式会社
味の素 AGF 株式会社	CYBERDYNE 株式会社	株式会社同仁化学研究所	株式会社丸善
アステラス製薬株式会社	株式会社三和化学研究所	東洋紡株式会社	三谷産業株式会社
株式会社 ADEKA	株式会社 JMDC	日油株式会社	三菱ガス化学株式会社
Atlas Olive Oils 社	シスメックス株式会社	株式会社ニチレイフーズ	三菱ケミカル株式会社
アボットダイアグノスティクス・メディカル株式会社	株式会社島津製作所	日清オイリオグループ株式会社	三菱商事ライフサイエンス株式会社
株式会社 alma	ジャクソン・ラボラトリー・ジャパン株式会社	株式会社ニッポン	三菱電機ソフトウェア株式会社
EP トレーディング株式会社	株式会社 S'UIMIN	ニッポー株式会社	森永乳業株式会社
株式会社インテグリティ・ヘルスケア	第一三共ヘルスケア株式会社	日本アイ・ビー・エム株式会社	株式会社リーバー
ウエルシア薬局株式会社	大正製薬株式会社	日本ゼオン株式会社	リコーテクノロジーズ株式会社
株式会社エクサウィザーズ	株式会社タニタ	株式会社ニューコム	ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社
エスビー食品株式会社	中外製薬株式会社	株式会社ニュートリション・アクト	ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社
株式会社 NTT データ	千代田化工建設株式会社	株式会社ハビタスケア	
株式会社おいしい健康	DIC 株式会社	VARYTEX 株式会社	
小川香料株式会社	テリックスファーマジャパン株式会社	ヒューマン・メタボローム・テクノロジー株式会社	
クレコングノミクス株式会社	デンカ株式会社	PLIMES 株式会社	

全 60 社



● コンソーシアム入会などのお問い合わせ

2023 年度はコンソーシアム運営トライアル期間中につき、入会金年会費は無料です。



コンソーシアムへの入会手続きやお問い合わせは、QR コードよりお願いします。

● その他、当拠点に関するお問い合わせ

つくばデジタルバイオ国際拠点事務局

〒305-8575 茨城県つくば市天王台 1-1-1
TEL 029-853-1131 (内線 91416, 91421)
E-mail digitalbioeco@md.tsukuba.ac.jp



Website

<https://tsukubadigitalbio.jp/>