



Development of innovative pharmaceuticals and medical technologies using biomedical resources in Tsukuba

つくば生物学資源を基盤とする革新的医薬品・医療技術の開発



つくば国際戦略総合特区

Tsukuba International Strategic Zone

www.tsukuba-sogotokku.jp



つくば生物医学資源を基盤とする 革新的医薬品・医療技術の開発

Development of innovative pharmaceuticals and medical technologies using the biomedical resources in Tsukuba

我が国は、世界に先駆けて“超高齢社会”に突入しています。

がん・インフルエンザ・生活習慣病・認知症といった疾患は、特に高齢者になると発症しやすく、

医療費・介護費用の増大で国民生活の質の維持・確保が大きな課題となっています。

創薬シーズの基礎研究においては、世界トップレベルの我が国ですが、

欧米に比べて産業化への展開に時間を要し、創薬に係る国際競争力の低下が懸念されています。

そこで、つくばの研究機関や製薬企業などで構成する産学官連携システム「つくば生物医学資源コンソーシアム」を中心に、

つくばに集積する世界最大級の生物医学資源を活用し、がんや流行性疾患のほか、難病、希少疾患等に対する

革新的な医薬品・医療技術の開発および短期間での市場化を図ることにより、医薬品産業の国際競争力を強化していきます。

Japan has rapidly become a “super aging society”, faster than any other country in the world.

As we age, we are more likely to face health problems such as cancer, influenza, lifestyle diseases, and dementia;

and the resulting increase in health care costs has come to pose a major threat to the maintenance of people’s quality of life.

Japan is the the forefront of basic research for drug seeds finding; however, the time from basic research to drug development and industrialization is greater in Japan than in other advanced countries, and thus a decline in international competitiveness in drug discovery is feared.

To address this, the Tsukuba Biomedical Resources Consortium was established as a new industry-government-academia collaboration system composed of research institutes and pharmaceutical companies in Tsukuba, to play a central role in supporting the Japanese pharmaceutical industry.

Specifically, the world’s most extensive inventory of biomedical resources, concentrated in Tsukuba, is aggressively utilized to develop and rapidly commercialize innovative pharmaceutical products and medical technologies to deal with cancers, epidemic diseases, intractable diseases,

and rare diseases, thereby enabling the Japanese pharmaceutical industry to maintain international competitive capability.

つくばに集積する生物医学資源

●つくばヒト組織バイオバンクセンター

手術時などに採取された組織や血液などを、患者の同意の上で保存・管理し、研究に有効活用しています。

●農業生物資源ジーンバンク

国内外の農業分野に関わる遺伝資源について、探索収集から特性評価、保存、配布および情報公開までを行っています。

●植物：220,396点(世界第5位) ●動物・昆虫：1,908点 ●微生物：30,515点
●DNA(イネ・ブタ・カイコ等)：704,929点 (平成25年11月末)

●理化学研究所バイオリソースセンター

マウス、実験植物、細胞材料、遺伝子材料、微生物材料の収集・保存・提供を行っています。またそれらのリソースを有効活用するための技術開発や、技術研修などを行っています。

●マウス：7,206系統(世界第2位) ●実験植物：788,047株(世界3大拠点)
●細胞材料：9,362株(世界第1位) ●遺伝子材料：3,807,220株(世界3大拠点)
●微生物材料：21,710株(新規登録株数世界第2位) など (平成25年11月末)

●医薬基盤研究所薬用植物資源センター

薬用植物資源を保存・管理し、化学的・生物学的評価やバイオテクノロジーを用いた研究などを行っています。

●薬用・有用植物：4,450系統(平成23年現在)

Biomedical resource repositories in Tsukuba

• Tsukuba Human Tissue Biobank Center (THB)

THB collects several types of tumor/non-tumor tissues with their clinical information, and provide them to researchers. It has already collected a large number of tissues obtained from more than 1,500 patients in THB.

• NIAS (National Institute of Agrobiological Sciences) Genebank

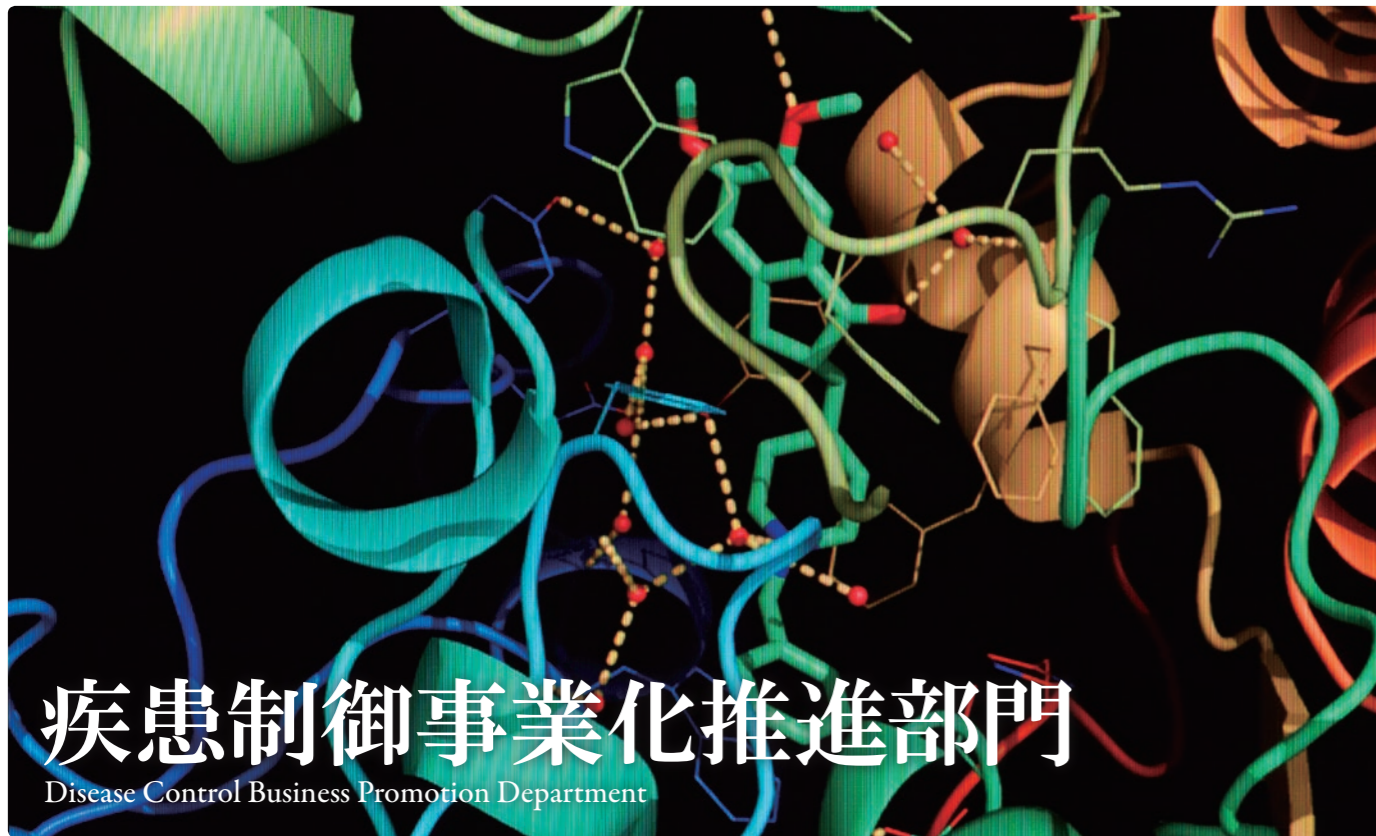
The NIAS Genebank collects genetic resources related to food and agriculture in and outside Japan, assesses their properties, stores and distributes the resources, and provides access to associated information.

• RIKEN BioResource Center

The Center collects, stores and provides murine, experimental plant and cell specimens, gene materials, and microbial samples. It is also developing technologies for making efficient use of the resources and provides technical training courses.

• Research Center for Medical Plant Resources, National Institute of Biomedical Innovation

The Institute stores and controls medicinal plant resources.



疾患制御事業化推進部門

Disease Control Business Promotion Department

がんに係る革新的医薬品・医療技術開発事業

- 低酸素状態にある固形がん組織において、選択的に増殖するビフィズス菌の性質を活用し、抗がん活性物質を産生するよう遺伝子改変した全身的副作用の少ないDDS抗がん製剤を開発します。
- つくばの医学資源であるがんの外科手術摘出組織を最大限活用して、がん細胞に特異的に発現する抗原に対するヒト化抗体等を、難治性のがんに対して有効な抗がん剤として開発します。
- 外科手術で採り出した患者自身のがんで、体内に隠れている自分のがんと闘える「自家がんワクチン」を開発します。
- がんを狙い撃ちする放射線治療と全身の免疫療法を融合して、がんの再発や転移を予防する新たな「ロコ・システム融合がん治療」を実現します。

流行性疾患に係る革新的医薬品開発事業

- インフルエンザの増殖に必要なウイルスタンパク質のうち、変異しにくい部位を標的とする医薬品を開発します。これにより、耐性株の出現を抑えて、インフルエンザ感染症を治療することが可能になります。
- 高分子薄膜で形成したフジツボ構造上に金属薄膜を付着させることにより、従来の検査薬より1,000倍以上の検出感度のあるインフルエンザ検査薬を開発します。

細胞治療・再生治療に係る革新的医薬品・医療技術開発事業

- 患者自身の脂肪細胞を使用した全く新しい治療法を開発します。これにより、これまで治療困難とされていた希少難病患者の治療に貢献します。さらにより安全な治療技術の開発を進め、一般的な慢性疾患への展開を行います。
- 患者自身の神経細胞を用いて糖尿病の幹細胞治療を可能にします。これにより、長期の高価なインスリン投与を行わずに早期治療ができるほか、従来の膵島移植治療におけるドナー不足の問題、移植後も免疫抑制剤の併用が必要となることによる高額な医療費負担や、免疫抑制剤による代謝作用の低下といった諸問題も解決することが期待されています。



Development of Cancer-related Innovative Drugs and Medical Technology

- We develop a novel anti-cancer agent utilizing bifidobacterial drug delivery system (DDS), which is a recombinant bifidobacterium modified to produce the active anticancer substance in the hypoxic environment of solid tumors where the agent localizes and grows due to the specific nature of bifidobacterium, resulting in having superior efficacy and less adverse effects.
- We develop humanized antibodies for antigens specifically expressed in cancer cells, by fully utilizing tissues removed by surgical operation, one of Tsukuba's medical resources, for the production of anticancer drugs effective in the treatment of refractory cancers.
- We use patients' cancerous tissue removed by surgical operation, to develop "autologous cancer vaccines" that can fight hidden cancers in the patients themselves.
- We are developing a new "loco-systemic fusion cancer treatment" that prevents the recurrence or metastasis of cancer by combining radiation therapy (to pinpoint cancers) and systemic immunotherapy.

Project for Development of Innovative Pharmaceutical Products Related to Infectious Diseases

- We develop anti-influenza drugs that target a highly conserved domain of viral protein necessary for the growth of influenza. These products are expected to control the influenza epidemics without emergence of drug-resistant strains.
- We develop diagnostic methods for influenza infection, over 1,000 times more sensitive than conventional methods by using thin metal films formed onto a barnacle-like structure.

Project for Development of Innovative Medical Products and Technology Related to Cell Therapy and Regenerative Medicine

- We develop novel therapies for the treatment of rare intractable diseases using fat cells (adipocytes) of the patients themselves. In parallel, we promote further technology development so that it can be applied to general chronic diseases.
- Stem cell treatment of diabetes can be achieved by using the nerve cells of the patient him/herself. It is expected to produce various benefits including early treatment without long-term expensive insulin administration, amelioration of the problem of the shortage of donors for conventional transplantation of pancreatic islets, mitigation of expensive medical costs due to the need for ongoing use of immune suppressors after transplantation, and minimization of metabolic reduction through the use of immune suppressors.



食薬品・ヘルスケア製品事業化推進部門

Health-promoting Foods and Health Care Products Business Promotion Department

革新的機能性食品・ヘルスケア製品開発事業

- つくばの公的研究機関や民間企業、大学、茨城県の農業協同組合などの連携の下、それらが保有する特色ある多様な食薬バイオリソースを有効に活用し、機能性探索及び機能成分解析を進めています。
- すでに、茨城県の食資源を利用した様々な製品開発が進んでおり市場に流通しています。科学的エビデンスに基づく健康長寿を目指す食薬品・ヘルスケア製品の開発により、高齢化社会における未病や健康増進を実現します。



Project for Development of Innovative Functional Food and Healthcare Products

- Public research institutes, private companies, universities, and agricultural cooperatives in Tsukuba, Ibaraki Prefecture, have access to a wide variety of unique bio resources for the development of health-promoting foods. We promote the active use of these resources through collaborative partnership between the parties above, and we search for functional features and analyze functional components.
- The development of various products using the food resources of Ibaraki Prefecture is also being promoted, and some products are already on the market. In addition, we design treatments for unhealthy conditions and health improvement in an aging society, by developing health-promoting foods and healthcare products intended to improve health and longevity based on scientific evidence.

取組内容

- 平成24年度 生物医学資源の共通プラットフォームの整備(～平成25年度)
- 平成25年度 生物医学資源コンソーシアムの設立
臨床研究、研究開発の推進
- 平成28年度 革新的医薬品の治験開始・薬事承認申請
機能性食品等の市場化

Overview of activities

- 2012 - 2013 Construction of a common platform of biomedical resources
- 2013 Establishment of the Consortium of Biomedical Resources Clinical research and R&D for innovative medicines
- 2016 Clinical trials and pharmaceutical applications of innovative medicines Marketing of functional foods, etc.

知の集積“つくば”の強みを活かして

Utilizing the Tsukuba Advantage: the Accumulation of Knowledge

つくばに集積する世界最大級の生物医学資源等のオープンな利用

つくば生物医学資源横断検索システム (XS-TBR)

<http://xs-tbr.tsukuba-sogotokku.jp/>

参加機関：筑波大学ヒト組織バイオバンクセンター、医薬基盤研究所、理化学研究所バイオリソースセンター、農業生物資源研究所 等

つくば生物医学資源横断検索システム XS-TBR は、つくば地区の研究機関が保有する世界最大級の生物医学資源のデータベースに対して横断的な検索を可能にすることを目的として、つくば国際戦略総合特区事業の一つとして開発されました。本システムを通じて多くの研究者にワンストップの検索サービスを提供することで、つくば地区に存在する生物医学資源の活用を促進し、我が国のライフサイエンスの一層の発展に貢献します。

いばらき治験ネットワークとの密接な連携

筑波大学附属病院に事務局があり、茨城県内の17病院、39クリニックが参加し、総ベッド数は6,629床を有する国内有数のネットワークです。生活習慣病から希少疾患までをカバーしており、あらゆるフェーズでの治験が可能です。

つくばライフサイエンス推進協議会

つくば地区に所在する製薬関係企業や学術研究機関の19機関で構成され、生物医学資源のオープンな活用の方策等、ライフイノベーション推進のためのプロジェクトの基盤整備などを行っています。機関の壁を越え、オールつくばでライフサイエンス分野の活性化に向け取り組んでいます。

参画機関：
アステラス製薬、エーザイ、小野薬品工業 筑波研究所、協和発酵バイオ、JSR ライフサイエンス、セルメディン、大鵬薬品工業 つくば研究センター、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所、医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター、医薬基盤研究所 豊長類医科学研究センター、宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター、国立科学博物館、国立環境研究所、産業技術総合研究所 ライフサイエンス分野、農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所、農業生物資源研究所、物質・材料研究機構、理化学研究所 バイオリソースセンター

XS-TBR System for Open Use of the World's Largest Inventory of Biomedical Resources, in Tsukuba

XS-TBR: Tsukuba Bio Resource Cross Search

<http://xs-tbr.tsukuba-sogotokku.jp/>

Major participating parties: the Tsukuba Human Tissue Diagnostic Center, the National Institute of Biomedical Innovation, RIKEN Bio Resource Center, and the National Institute of Agrobiological Sciences

The Tsukuba Bio Resources Cross Search System, XS-TBR, was developed as a Tsukuba International Strategic Zone Project, to allow interdisciplinary access to the world's largest biomedical resources database, owned by the research institutes in Tsukuba. This search system provides a one-stop search service for many researchers, thereby promoting active use of the biomedical resources available in Tsukuba and contributing to the further development of Japanese life science.

Close Cooperation with the Clinical Trial & Research Network IBARAKI

With its secretariat located in the University of Tsukuba Hospital, this is the largest network of its kind in Japan, connecting 17 hospitals and 39 clinics in Ibaraki Prefecture, with a total of 6,629 beds.

The network addresses a wide range of diseases, from lifestyle to rare diseases, and can conduct all phases of clinical trials.

Tsukuba Life Science Promotion Association

Composed of 19 pharmaceutical companies and academic research institutes located in the Tsukuba area, the Association conducts infrastructure development for the promotion of innovative living, including the formulation of measures for open utilization of biomedical resources.

The Association is committed to the enhancement of the life science fields, exploiting the combined resources of the Tsukuba area across institutional barriers.

Members: Astellas Pharma, Eisai, Ono Pharmaceutical/Tsukuba Research Institute, Kyowa Hakko Bio, JSR Life Sciences, Cell-Medicine, Taiho Pharmaceutical/Tsukuba Research Center, University of Tsukuba, High Energy Accelerator Research Organization/Institute of Materials Structure Science, National Institute of Biomedical Innovation/Research Center for Medicinal Plant Resources, National Institute of Biomedical Innovation/Tsukuba Primate Research Center, Japan Aerospace Exploration Agency/Tsukuba Space Center, National Museum of Nature Science, National Institute for Environmental Studies, The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology/Life Science and Biotechnology, National Agriculture and Food Research Organization, National Institute of Agrobiological Sciences, National Institute for Materials Science, Riken BRC.

地域の支援制度

Local Support System

茨城県 Ibaraki Prefectural Government

茨城県企業立地のための県税の課税免除制度

平成27年3月までの間に、県内に事業所等を新設・増設し従業員が5人以上増加した企業を対象に県税の課税免除

- 事業所等の増設に伴って増加した従業員数の割合に応じて、3年間法人事業税を課税免除
- 事業所等の増設に係る家屋及びその敷地(家屋が建っている部分)の不動産取得税を課税免除

Exemption from prefectural taxes for businesses in Ibaraki Prefecture

Exemption from prefectural taxes for businesses that construct a new office (factory, plant, etc.) or establish more in Ibaraki Prefecture and hire at least five additional employees by March 2015

- Exemption for three years from enterprise tax on corporations, depending on the percentage of employees additionally hired when opening a new office, etc.
- Exemption from real estate acquisition tax for buildings and land (the part on which the building is built) related to the opening of the new office, etc.

つくば市 City of Tsukuba

特区プロジェクト実施主体等に対する税の減免措置

①平成28年3月までの間に、国の税制上の支援措置(設備投資促進税制)を受ける特区プロジェクト実施法人を対象に、固定資産税・都市計画税を免除

- 以下の設備及び土地に係る固定資産税・都市計画税を最長3年間免除
ア 上記「国の支援制度」のうち「(3)税制上の支援措置」の適用対象となる設備
イ アの設備のうち建物の敷地である土地

②平成28年3月までの間に、実証試験用の土地を提供した者に対し、一定の条件の下、固定資産税等を最長3年間優遇

つくば市産業活性化奨励金制度

平成27年3月までの間に、市内に事業所を新設・増設した事業者を対象に、当該事業所に係る固定資産税相当額の奨励金を交付

- 事業所の新増設に伴って増加した従業員数に応じて、新増設した事業所の1年間(ロボット関連、環境関連企業については3年間)の土地、家屋、償却資産に係る固定資産税相当額を交付

Tax abatement for entities engaged in one or more strategic zone projects

1) Exemption from fixed asset tax and city planning tax for corporate entities that engage in projects in the international strategic zone and receive corresponding national preferential tax measures (tax measures for the promotion of investment in plant and equipment) by March 2016

- The following equipment and land will be exempt, for a maximum of three years, from the fixed asset tax and city planning tax:
a) those pieces of equipment to which the above "National Support System" applies, which are eligible to receive the benefit of (3) Tax Support System;
b) the land on which the building is constructed, provided that it contains the equipment described in (a).

2) Exemption from fixed asset tax and city planning tax for those who provide land for verification tests by March 2016

Tsukuba City Subsidy for stimulating industries

For enterprises opening a new office, etc. in the city by March 2015, a subsidy equivalent to the fixed asset tax for the office in question

- A one-year (three years for robot/environment-related enterprises) subsidy equivalent to the fixed asset tax on the land, building and depreciable assets of the new office, etc. depending on the number of employees additionally hired when opening the new office, etc.

お問合せ先 For more information, please contact;



茨城県 企画部 科学技術振興課 国際戦略総合特区推進室
〒310-8555 茨城県水戸市笠原町978-6 Tel. 029-301-2529 Fax. 029-301-2498

Tsukuba International Strategic Zone Promotion Selection, Science and Technology Division, Department of Planning, Ibaraki Prefectural Government
978-6 Kasahara-cho, Mito, Ibaraki 310-8555 Tel. +81-29-301-2529 Fax. +81-29-301-2498



つくば市 国際戦略総合特区推進部 科学技術振興課
〒305-8555 茨城県つくば市苅間2530-2 Tel. 029-883-1111(内線5270) Fax. 029-868-7640
Science and Technology Promotion Division, Tsukuba International Strategic Zone Promotion Department, City of Tsukuba
2530-2 Karima, Tsukuba, Ibaraki 305-8555 Tel. +81-29-883-1111 (extension 5270) Fax. +81-29-868-7640

つくばグローバル・イノベーション推進機構事務局
〒305-0821 茨城県つくば市春日1-8-3 Tel. 029-853-5887 Fax. 029-853-5889

Office of the Organization for the Promotion of Tsukuba-Based Global Innovation
1-8-3 Kasuga, Tsukuba, Ibaraki 305-0821 Tel. +81-29-853-5887 Fax. +81-29-853-5889

つくばグローバル・イノベーション推進機構

Tsukuba Global Innovation Promotion Agency

新規企業・研究機関等

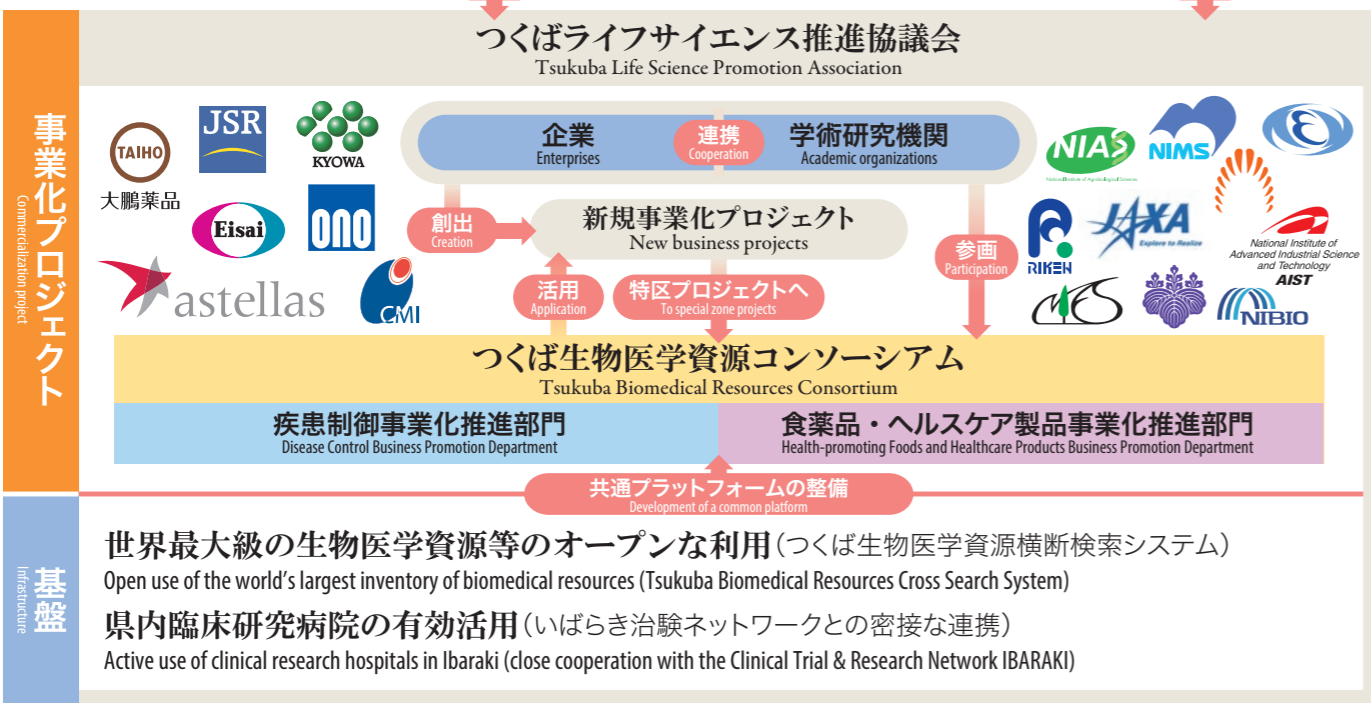
New enterprises, research institutes, etc.

支援
Support

参画
Participation

つくばライフサイエンス推進協議会

Tsukuba Life Science Promotion Association



世界最大級の生物医学資源等のオープンな利用(つくば生物医学資源横断検索システム)

Open use of the world's largest inventory of biomedical resources (Tsukuba Biomedical Resources Cross Search System)

県内臨床研究病院の有効活用(いばらき治験ネットワークとの密接な連携)

Active use of clinical research hospitals in Ibaraki (close cooperation with the Clinical Trial & Research Network IBARAKI)

つくば国際戦略総合特区の取組み

Initiatives in Tsukuba International Strategic Zone

目 標

Objectives

総合特区で講じられる「規制・制度の特例措置」や「税制上の支援措置」等を効果的に活用し、「つくばを変える新しい産学官連携システム」を構築するとともに、現在進行中のプロジェクトの推進に取り組み、5年以内に目に見える成果を上げることにより、ライフイノベーション・グリーンイノベーション分野で私たちが直面する課題解決に貢献する。

To construct a “new industry-government-academia collaboration system to change Tsukuba” by taking advantage of the preferential deregulation and tax measures that are available in the zone, and to attain tangible results from projects now in process in order to contribute to solve the problem that we face in the field of Green & Life innovation.



「つくばを変える新しい産学官連携システム」の構築

Construction of a “new industry-government-academia collaboration system to change Tsukuba”

- 新しい産学官連携システムの核となるつくばグローバル・イノベーション推進機構を設立
 - 各機関の有する最先端の研究設備等を自由に活用できる仕組みや、研究成果・研究資源の見える化等、共通のプラットフォームでプロジェクトを支援
 - 新たなプロジェクトの創出
- Establishing an organization for promoting global innovation in Tsukuba to serve as the core of the collaboration system
 - Creating systems that enable researchers to freely use the leading-edge research facilities of other organizations, producing tangible results, publicizing study resources, and supporting projects on a common platform
 - Creating new projects

現在進行中の7つのプロジェクト

Seven projects now in process

- | | |
|---|--|
| Project 1 : 次世代がん治療 (BNCT) の開発実用化
Development and implementation of BNCT, a next-generation cancer treatment | Project 5 : つくば生物医学資源を基盤とする
革新的医薬品・医療技術の開発
Development of innovative pharmaceuticals and medical technologies using
biomedical resources in Tsukuba |
| Project 2 : 生活支援ロボットの実用化
Living with Personal Care Robots | Project 6 : 核医学検査薬 (テクネチウム製剤) の国産化
Domestic production of medical radioisotope (technetium-99m) in Japan |
| Project 3 : 藻類バイオマスエネルギーの実用化
Practical use of algal biomass energy | Project 7 : 革新的ロボット医療機器・医療技術の実用化と
世界的拠点形成
Creation of the global hub of innovative medical robots and medical devices |
| Project 4 : TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
Creating a global hub of nanotechnology, TIA-nano | |

お問合せ先

For more information, please contact;

<http://tsukuba-gi.jp/>

つくばグローバル・イノベーション推進機構事務局

〒305-0821 茨城県つくば市春日 1-8-3 Tel. 029-853-5887 Fax. 029-853-5889

tgi@un.tsukuba.ac.jp

Office of the Organization for the Promotion of Tsukuba-Based Global Innovation, Department of Research Promotion, University of Tsukuba

1-8-3 Kasuga, Tsukuba, Ibaraki 305-0821 Tel. +81-29-853-5887 Fax. +81-29-853-5889 tgi@un.tsukuba.ac.jp