

神戸医療産業都市ってなに？

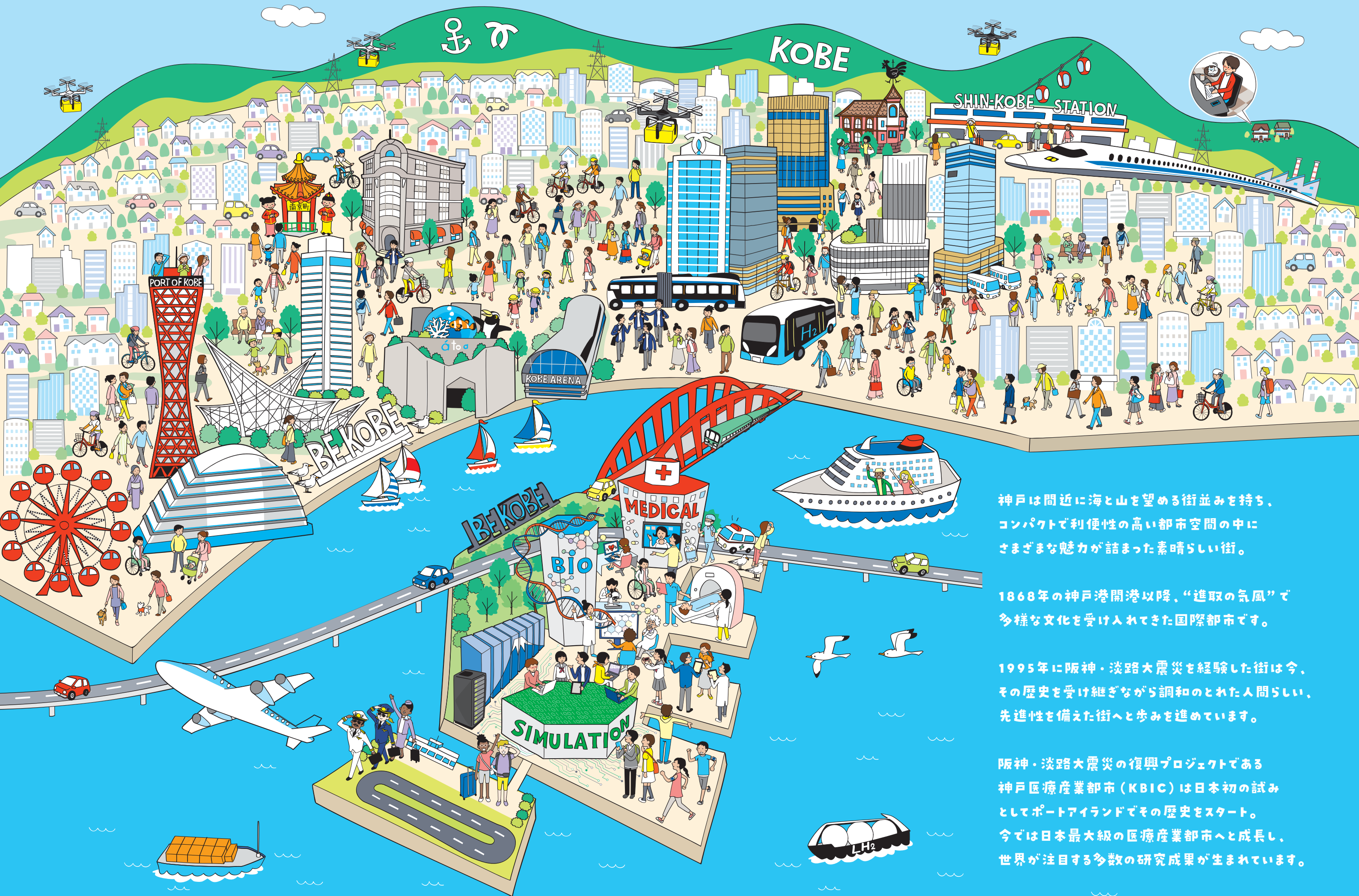
そんなギモンにおこたえします。



神戸医療産業都市

K O B E B I O M E D I C A L I N N O V A T I O N C L U S T E R

A to Z



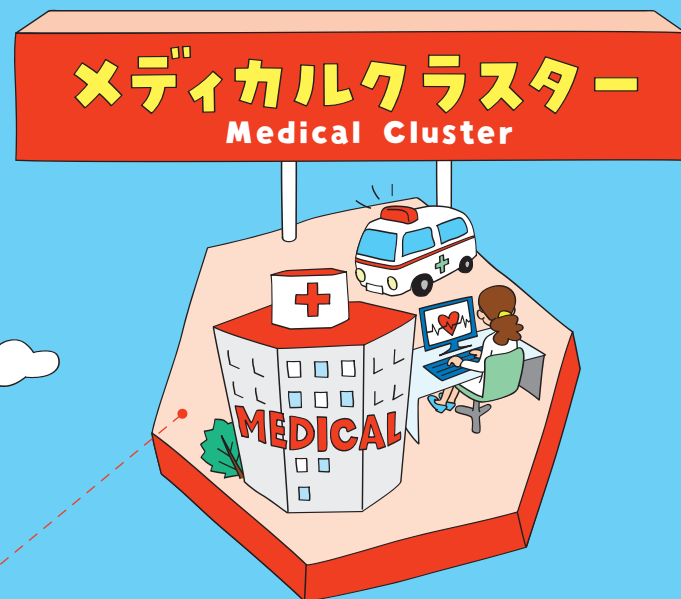
神戸は間近に海と山も望める街並みを持ち、コンパクトで利便性の高い都市空間の中にさまざまな魅力が詰まった素晴らしい街。

1868年の神戸港開港以降、“進取の気風”で多様な文化を受け入れてきた国際都市です。

1995年に阪神・淡路大震災を経験した街は今、その歴史を受け継ぎながら調和のとれた人間らしい、先進性を備えた街へと歩みを進めています。

阪神・淡路大震災の復興プロジェクトである神戸医療産業都市（KBIC）は日本初の試みとしてポートアイランドでその歴史をスタート。今では日本最大級の医療産業都市へと成長し、世界が注目する多数の研究結果が生まれています。

KBICは (神戸医療産業都市) 3つのエリア に分かれています。



さまざまな病院が集まるエリア。それぞれの病院が**高度な医療を提供**するとともに、エリア内の**病院同士が連携**して、患者さんに**専門的な治療**を行っています。いろいろな診療科の先生と企業や研究機関が協力して、医薬品や医療機器、医療サービスの**新規開発**も行われています。

P5・6

クラスターって？ (Cluster)

日本語で「集団」や「群れ」という意味。KBICでは研究機関・大学、企業、病院などが集まって、協力しながら研究開発を進めています。



ポートアイランドは日本で初めての都市機能を持つ人工島として1981年に街びらきました。

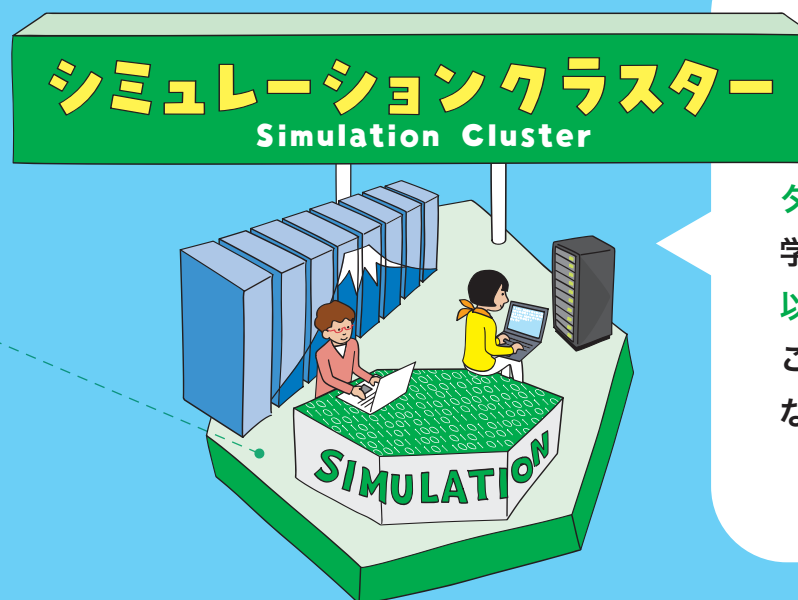
KBICは阪神・淡路大震災の復興プロジェクトとして1998年にスタート!

KBICは日本初、日本最大級の医療産業の集積地なんです。



理化学研究所など世界的にも**最高水準**の研究機関が集まるエリア。医療分野の研究・開発に欠かせない、**特別な設備**をそなえた**ラボ(実験室)**がたくさんあります。このエリアでは、**生命科学の謎**に迫るさまざまな研究が行われています。

P7・8

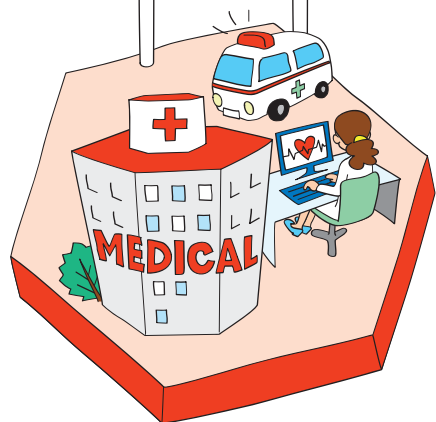


スーパーコンピュータ「富岳」があるのがこのエリア。

最寄り駅の名称は「**計算科学センター**」で、周辺には、計算科学に関する学びや研究を行う大学のほか、「**富岳**」以外のスーパーコンピュータもあります。ここでの計算の力が、**市民の生活**に必要な技術を支えています。

P9・10

メディカルクラスター Medical Cluster



KBICには
高度専門医療機関が
8施設あります。
複数の病院が連携して、
患者さんに最適な治療を
行うこともできるんです。

今回は8つのうち

2つの病院を

ご紹介！

KBICにある8つの病院の
詳細はコチラから→



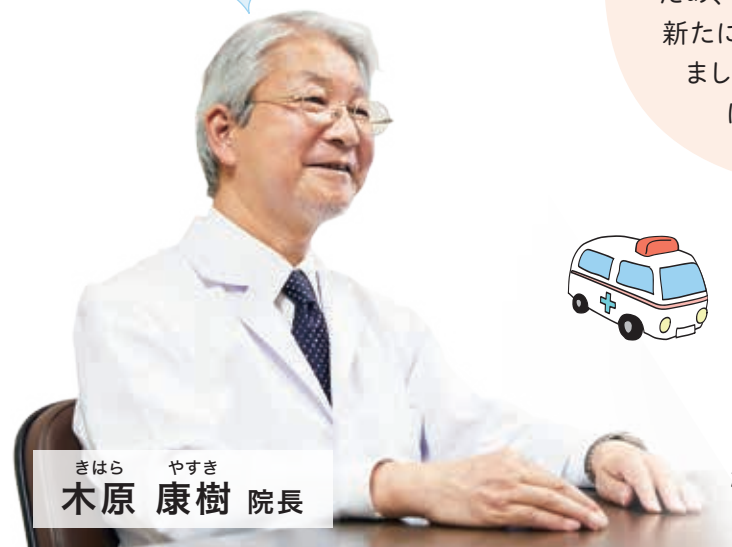
神戸市立医療センター 中央市民病院

さまざまな診療科で高度な医療を提供

神戸市の基幹病院として 「市民の生命と健康を守る」

脳卒中センターや心臓センター
において、24時間ホットライン体制を維持
し、年間1,000件を超える救急医療に対応
しています。心臓・脳の血管内治療と手術を
同時に行える手術室を設け、多くの患者さんを
良好な結果に導いています。また、がんゲノム
医療連携病院として、がんの先進医療も
提供しています。

年間400本の論文を
発表する研究機関でもあり、
常に新しいことに挑戦しています。
これからも、患者さん中々の
質の高い医療を提供
していきます。



きはら やすき
木原 康樹 院長

KBICで
こんなことも

コロナ禍で KBIC内の企業と連携

新型コロナウイルス感染症の再拡大へ対応する
ため、KBICにあるシスメックス株式会社と連携し、
新たに開発した検査の臨床実装に向けて取り組み
ました。このほかにも、KBIC内の企業との連携
に積極的に取り組んでいます。



救命救急センターが 9年連続「日本一」の評価を獲得！

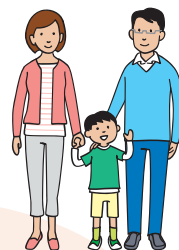
365日24時間体制の救急医療に取り組んでおり、救急
患者さんを最大限に受け入れる「断らない救急」を
行っています。2022年は、救急車搬送件数が8,000件
超、救急搬送応需率は90.1%でした。



兵庫県立こども病院

西日本最大規模の小児集中治療室 (PICU)

最先端医療で守る、 子どもたちの未来



妊婦さんや小児のあらゆる病気に
対応しています。小児がん拠点病院として、
血液腫瘍の症例数は日本トップクラスです。
2023年からは難治性白血病の最新治療として
注目されているCAR-T療法を西日本の
病院で初めて開始しました。

KBICで
こんなことも

難病に苦しむ子どもたちを 救うために

理化学研究所と毎年シンポジウムを開催。日本を
代表する研究機関で行われている研究と、こども病院
での臨床を通じた研究交流から、新しい治療法の
開発を目指しています。

病気の子どもと家族のための滞在施設 「ドナルド・マクドナルド・ハウス」

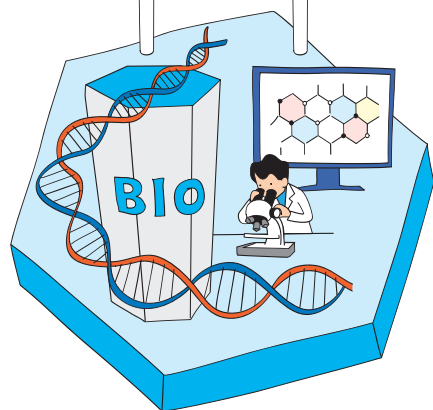
病院に隣接する「ドナルド・マクドナルド・ハウス」は、自宅
から遠く離れた病院に入院・通院している子どもとその
家族のための「第二のわが家」。同施設と病院では、
ボランティアや寄付を随時受け付けています。

難病や重篤な症状に苦しむ
子どもたちや親御さんのために
全力で対応します。



いいじま かずもと
飯島 一誠 院長

バイオクラスター Bio Cluster



世の中には治療法がない
病気がたくさんあります。
その「なぜ?」「どうして?」を
つきつめるのが研究。
科学の研究が医療の土台を
作っているんです。

KBICでの
研究をすこし
覗いてみましょう!

理化学研究所
生命機能科学研究センター
RIKEN

人工冬眠の実現を目指して

医者だった私が人工冬眠の研究を始めたのは「サルの冬眠」を知ったことがきっかけです。霊長類で冬眠できるならヒトでできないわけがない!と。大きなケガや病気になった人を「冬眠状態」にできれば、症状の悪化を遅らせて治療の時間をかせぎ、多くの人の命を救うことにつながると考えています。

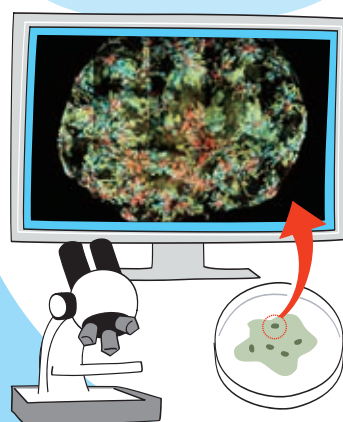
すながわ げんしろう
砂川 玄志郎 先生



理化学研究所
生命機能科学研究センター
RIKEN

臓器を作る オルガノイドプロジェクト

ヒトiPS細胞から
作った
腎臓オルガノイド。



心臓、肺などのオルガノイドもあります。

私たちは、試験管の中で肺や腎臓などの「ミニ臓器」をヒトの細胞から作る研究をしています。ミニサイズでも立体的で本物に近い人工臓器は「オルガノイド」と呼ばれていて、ヒトの臓器がどうやってできているかを詳しく知ったり、治療や創薬(薬作り)に役立てることが期待されています。

たかさと みのる
上 高里 実 先生
もりもと みつる
下 森本 充 先生



神戸医療産業都市推進機構
先端医療研究センター

免疫の暴走をコントロール!

「免疫」は体の抵抗力のことで、「免疫細胞」にはウイルスなどの困った存在を根絶やしにする力があります。その一方で、力が暴走してしまうとアレルギー性疾患などを引き起こしてしまうんです。このような免疫の働きにブレーキをかける分子が「PD-1」。私たちは、PD-1のブレーキを調整して免疫の暴走をコントロールする研究をしています。

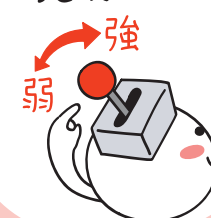
おおた あきお
太田 明夫 先生

Memo

PD-1を発見したのは
神戸医療産業都市推進機構
理事長の本庶佑先生。がんを効率的に治療する「オプジーボ®」という薬の開発につなげ、2018年ノーベル生理学・医学賞を受賞しました。

イラストで
解説!

免疫スイッチ



免疫スイッチ、最強戦闘モード!!

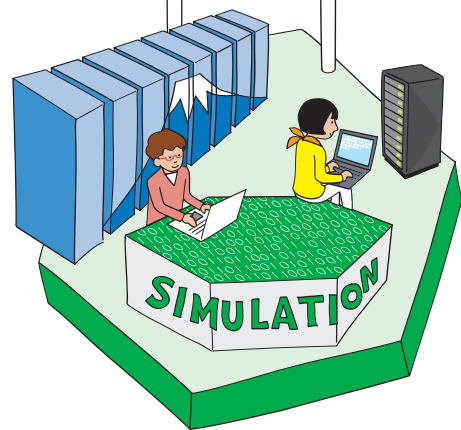


スイッチをイイ感じに調整...



カラダを傷付けず
敵だけを撃退!!

シミュレーションクラスター Simulation Cluster

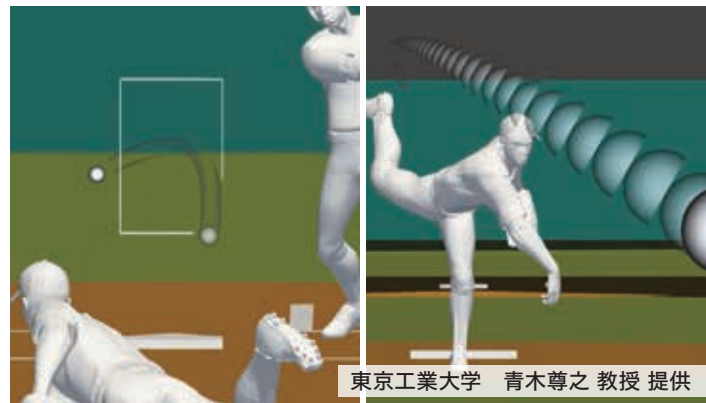


シミュレーションやAIによる
データサイエンスなど、
情報科学、計算科学は
未来の市民生活を支える
注目分野です。

スーパーコンピュータ
「富岳」を
はじめとする
KBICの
計算の力を
覗いてみましょう！

大谷翔平選手の「スーパースー」 落ちずに曲がる魔球を解析

大谷翔平投手のスーパースーは2600rpmと高速回転であることが前提ですが、回転軸がバッターの方向に50°～60°傾いていて（回転効率50%～65%）、横に大きく変化するとともに縦にも浮き上がる力を受けることが、「富岳」によるシミュレーションで初めて明らかになりました。



WBC決勝戦で大谷翔平投手が最後に投球したボール軌道をよく再現することができました！

スーパーコンピュータ「富岳」 ではこんな研究も！



生成AIの研究開発がスタート

チャットGPTに代表される、文章や画像を自動的に作り出す生成AIにも「富岳」の活用が始まりました。現在の生成AIは英語を中心に学習されており、日本語の精度が低いという課題があります。国内の技術を集結して、日本語を中心とする大規模言語モデルの学習手法の開発に向けた研究が行われています。



©RIKEN



高校生・高専生による スパコン甲子園



「富岳」の特長はその使いやすさ。高校生が「富岳」を使ってプログラミングを行い、正確さや速度を競う大会も開催されているんです。

さまざまな企業の方にスパコンの利用を促進 「FOCUSスパコン」 「スパコンと計算科学 利用事例集」の掲載事例をご紹介します！



温水洗浄便座における お尻洗浄の性能予測

パナソニック株式会社

ノズル内部の水の流れを可視化。洗浄水がどのように噴出してお尻にあたるのかが試作前にわかるようになり、効率よく製品の開発設計ができるようになりました。



「本能寺の変」における建造物火災 再現シミュレーション

東京理科大学、株式会社CAE ソリューションズ

史実「本能寺の変」での火災シミュレーションを実施。木材の材質と着火条件の設定のみで当時の建物全体への燃え広がり状況を再現することができ、歴史の検証にも役立ちました。



着火6分後の火災

KBICでの 研究にも 「富岳」が使われています！

「富岳」を利用した
診療シミュレーションの研究を
進めています。



たけむら ただまさ
兵庫県立大学 竹村 匡正 先生



サイエンス・
コミュニケーター
井上が聞いた!!

KBICで生まれた スゴいコト!

KBICでは日々たくさんの研究が行われ、その成果として私たちにも関わりのある「スゴいコト!」がどんどん生まれています。今回はそのうち3つについて、サイエンスコミュニケーター (SC) の井上が取材してきました!



目標到達には、
考えるより飛び込むこと。
「行き当たりバッカリ」が
モットーです。

1
世界初!
iPS細胞
移植手術

株式会社 ビジョンケア
代表取締役社長
高橋 政代
たかはし まさよ



どのような研究を
されているのですか?

KBICに集う優秀な仲間たちと、iPS細胞を使った再生医療に取り組んでいます。2014年にはiPS細胞から作った網膜細胞を眼に移植する手術に世界で初めて挑戦しました。



高橋先生

現在の夢は何ですか?

私たちが築き上げた最先端治療を、一日も早く市民のみなさんに届けることです。そのために、医療の構造や社会の仕組みを大きく変えることにも挑みたいのです。

iPS細胞とはどのような細胞ですか?

大人の細胞に4つの遺伝子を組み込むことで、まるでタイムマシンのように赤ちゃんの細胞に戻したもので、人工的に作られる細胞です。山中伸弥教授らによる発見は、数あるノーベル賞の中でもとっても画期的なことなんです。



世界初が実現した一番の要素は何ですか?

30代半ばで米国・ソーック研究所の研究員になり、世界最先端の研究や研究者に出会ったことが大きいですね。素晴らしい環境の中で味わった興奮を胸に、今もチャレンジを続けています。

取材メモ

KBICにある「神戸アイセンター」は、高橋先生の理想を形にした眼科に特化したセンターで、世界に誇る治療と研究が行われています。高橋先生は今、少ない労力で確実にiPS細胞から網膜細胞を作る研究や、AIを使ってKBICで生まれた再生医療の技術の世界に広めることにも力を注いでいるそうですよ。



hinotori™

Medicaroid 株式会社 メディカロイド

手術支援ロボットで
手術する利点は?

ロボット手術は手術部を大きく切開する必要がなく、傷口を小さくできるため、患者さんの体への負担が少ないんです。また、難しく、時間がかかる手術でも、お医者さんが直感的に操作できるため、より安全に手術が行えるようになります。hinotori™は、医療現場でより求められるロボット開発を目指して、お医者さんの意見を聞きながら開発が進められました。



2
神戸発
手術支援
ロボット

手術支援ロボット 豆知識

手術支援ロボットはお医者さんが同じ手術室内の離れた場所から操作をする仕組みなので、通信などの条件が整えば遠隔手術も可能になります。hinotori™では2021年から東京⇄神戸間の遠隔手術実証実験が行われています。安全な手術を手助けするロボットが、遠隔地の患者さんの手術をサポートする時代がそこまで来ています!



歯髄再生医療

アエラスバイオ株式会社 アエラスバイオ株式会社

歯の神経を再生するって
どういうこと?

虫歯がひどくなったり、事故やケガで歯が折れてしまうと、歯の神経を抜く治療が必要になることがあります。神経を抜いてしまった歯は死んでしまい、もろくなってさまざまなデメリットが生まれる場合があるんです。年をとっても自分の歯で食事を楽しむことは、健康維持のためにとても大事なことです。KBICで世界で初めて行われるようになった「歯髄再生医療」は親知らずのような不用品な歯から歯髄幹細胞(歯の神経の細胞)を取り出し、傷んだ歯に移植することで健康な歯を取り戻す治療です。



歯髄の豆知識

将来の治療のために「歯髄幹細胞バンク」があります。抜歯した親知らずや乳歯の歯髄幹細胞を保管しておくことができ、数年後には二親等までの家族の歯髄幹細胞を使った治療も始まる予定なので、家族のための保管もできるようになるんです。



Start Up !!

起こせイノベーション！
一緒にミライを創ろう！

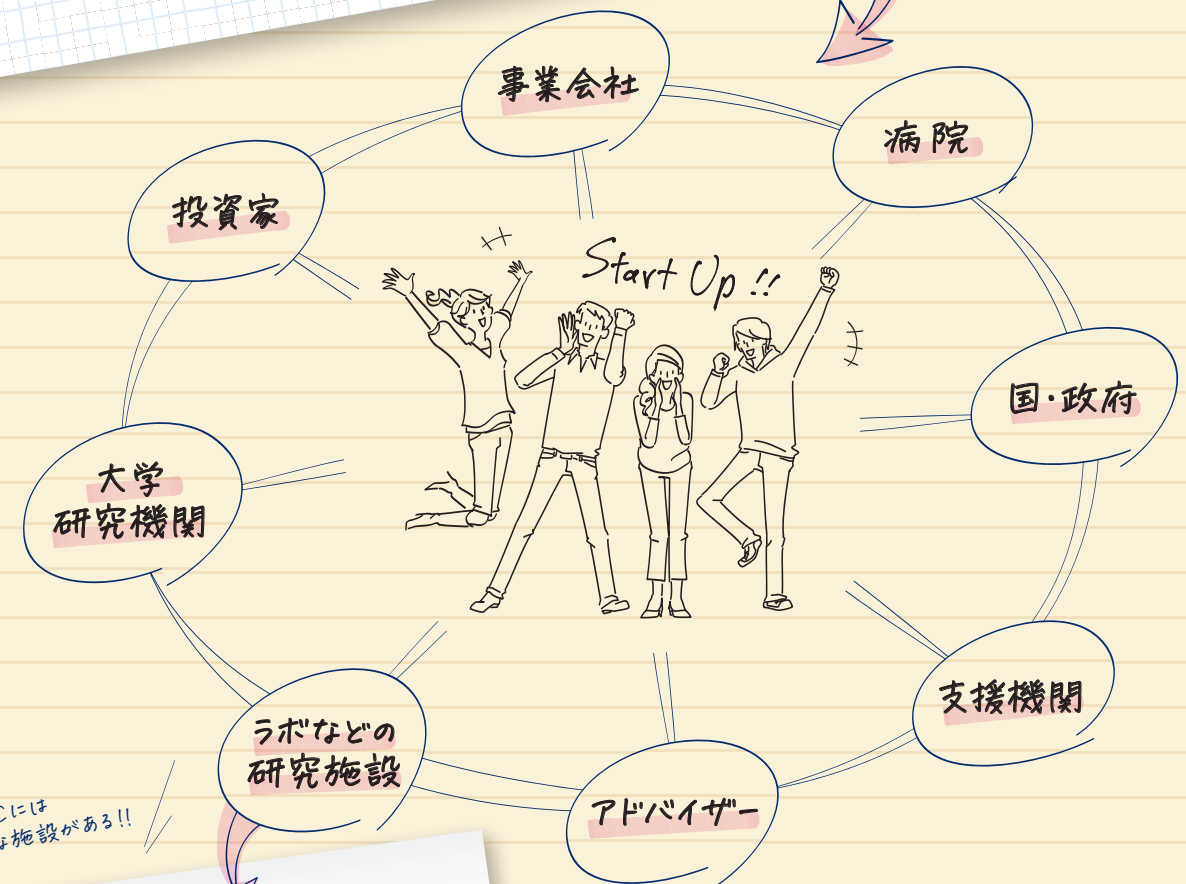


世界の医学研究を牽引する街となった神戸医療産業都市(KBIC)。それは、1995年に起きた震災からの復興をきっかけに、世界をリードする研究機関や企業を誘致した成果です。そしてKBICは今、市民のみなさんのより健康で豊かな未来の実現に向け、最新のテクノロジーやサイエンスを社会に実装するための場所へと変わりつつあります。

その主役の一つが、社会の改革を目指して新しい事業を生み出す「スタートアップ」。研究者、投資家、企業、自治体などとスタートアップがKBICで交わり、「スタートアップエコシステム」を作り上げています。

スタートアップエコシステムって？

スタートアップが生まれて育つ仕組みのこと。



KBICには
こんな施設がある!!

関西初！
ライフサイエンススタートアップが集い
知を生み出すオープンラボ
スタートアップ・クリエイティブラボ
SCL Startup Creative Lab



ラボメンバーのうち2人は外国人。
日常会話は英語です。

OPTIEUM
BIOTECHNOLOGIES

オプティウム・
バイオテック/ロジーズ株式会社

愛媛大学医学部の先生と証券会社に勤めていた同社代表が意気投合して2020年に創業した注目のスタートアップ！

高いがん治療効果を持つCAR-T細胞を使った、固形がん治療の実現を目指し、毎日研究を行っています。経営に関する仕事にも取り組んで、時には会社のトップとも意見を交わし、さまざまな人と交流を深めながら成長できるのはスタートアップならではの。難治性がんへの“新規治療法確立”という目標に向かって日々突き進んでいます。

ラボマネージャー 山本 真史 さん

前職は京都の酒造会社。お客様の声を聞く中で、健康を維持して日本酒を
楽しんでほしいという思いが生まれ、病気の治療の研究へ進むことに。

「ヘルスケア市民サポーター」

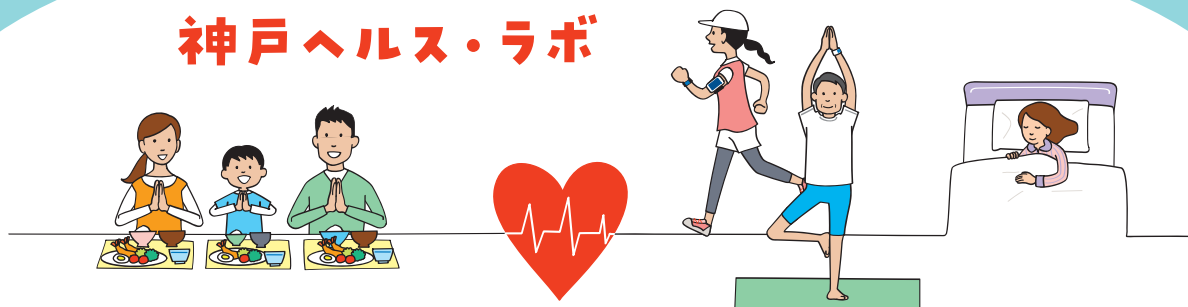
に登録して

あなたも家族も健康に！

登録は
こちらから！



神戸ヘルス・ラボ



神戸医療産業都市ポータルサイト

神戸医療産業都市の詳細やインタビュー記事のほか、ニュースやイベント・セミナー情報など、さまざまな情報を配信しています。

市民向け



Facebook

イベント情報のほか神戸医療産業都市の最新トピックスをご覧ください。



メールマガジン

定期的に神戸医療産業都市の情報をお届けします。ぜひご登録ください。



登録はこちらから

ご支援のお願い

本庶記念神戸基金

医学・生命科学の高度な研究に求められる機能の充実により、最先端の医療へ貢献を目指します。

《お問い合わせ先》 公益財団法人神戸医療産業都市推進機構／経営企画部企画財務課 基金事務局

▼ 専用フリーダイヤル

医療の未来は神戸から イリョウノミライハ コウベカラ

0120-138-078

※「078」は神戸市の市外局番です

▶ TEL 078-306-0806

▶ E-mail gift@fbri-kobe.org



Webサイト

本庶記念神戸基金

<https://www.fbri-kobe.org/giving/>



公益財団法人
神戸医療産業都市推進機構

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町6丁目3番地の7 クリエイティブラボ神戸5階
TEL:078-306-1700(代表) FAX:078-306-1708

※FBRIのロゴは、公益財団法人神戸医療産業都市推進機構の登録商標です。

発行 2023.10