



iCONMの概要



iCONM開設とCOINSスタート

2013年3月 補助金採択

- 文部科学省「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション 拠点整備事業」補助金採択
- 2012年度補正予算: 施工費用 35億円(建設費、設備機器)

2013年10月 COIプロジェクト採択

- 文部科学省・独立行政法人科学技術振興機構「革新的イノベーション創出 プログラム (COI STREAM)」拠点に採択
- スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点 (COINS)
- COI拠点中で唯一、自治体系財団(川崎市産業振興財団)が代表機関として採択。iCONMを拠点として活動を行う。

2015年4月 **iCONM開設**

■ 産学官のラボが結集

iCONMのビジョン



iCONMは、

- 京浜健康コンビナートの中核として、
- 市民の誇りとなり、
- 夢を叶える医療技術を次々と発信する
- 世界で最もイノベーティブな拠点を目指します。



「O」はナノミセルをイメージしたデザインで、中心に向かってかかるグラデーションは「無限の可能性」「来来への跳躍」を表現しています。カラーは、「ブラック」に「ウォーターブルー」をアクセントとし、「誠実さ」や「透明性」を表現しています。



iCONMの設計

多機関・産学官連携型アンダーワンルーフ拠点の利点

物理的な近接性を生かし、同じ目標に向かってヒト・モノ・カネ・チエが他機関や産学官の間で横断的に交流できる拠点

→ 大学単独、バーチャルでは不可能





・施工費用:約35億円 ・共用実験機器:約10億円 ・敷地面積:7,999.99㎡ ・延床面積:9,444.04㎡

・階数:地上4階建

·主要設備:微細加工、合成系実験室、生化学系

実験室、ヒト疾患モデル研究室



- ・オープンスペースを多用
- ・マグネットエリアで出身母体にとらわれない交流を促進

交流を促進するハードの設計と共通機器の整備(微細加工・有機合成・細胞培養・生物実験) →誰でもが出身を気にせず課題解決型研究に取り組める環境整備



合成・加工から前臨床試験まで一気通貫

臨床試験 社会実装



4F in vivo 評価 (病態モデル)



3F in vitro 評価 (遺伝子、生化学、細胞)



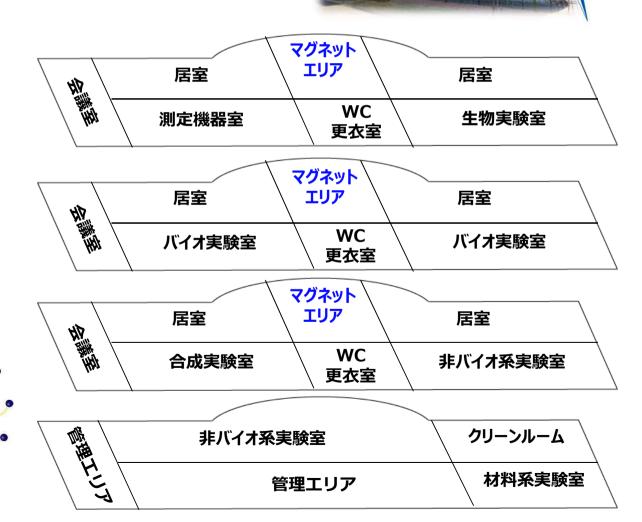
2F 有機·高分子合成



1F 微細加工·材料評価®

建物のコンセプト

・ベンチャー企業が身一つで入居しても直ぐに活動開始 ・規模や業種の異なる企業ラボを混在





iCONMの研究開発



iCONMが目指す社会

- ◆iCONM/COINSが目指すのは「スマートライフケア社会」
- ◆いつでも・どこでも・だれもが、気づかぬうちに健康になれる社会
- ◆究極の先制医療 "体内病院" の実現



ウイルスサイズのナノマシンが、体内の微小環境を自律巡回し、 24時間治療・診断を行う

9



体内病院実現を目指すiCONMの研究開発

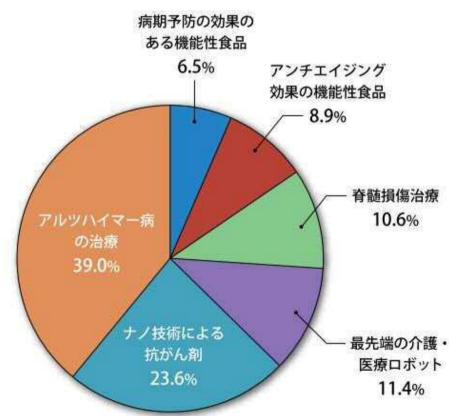
市民アンケート



「キングスカイフロント」での研究内容で関心があるものは?

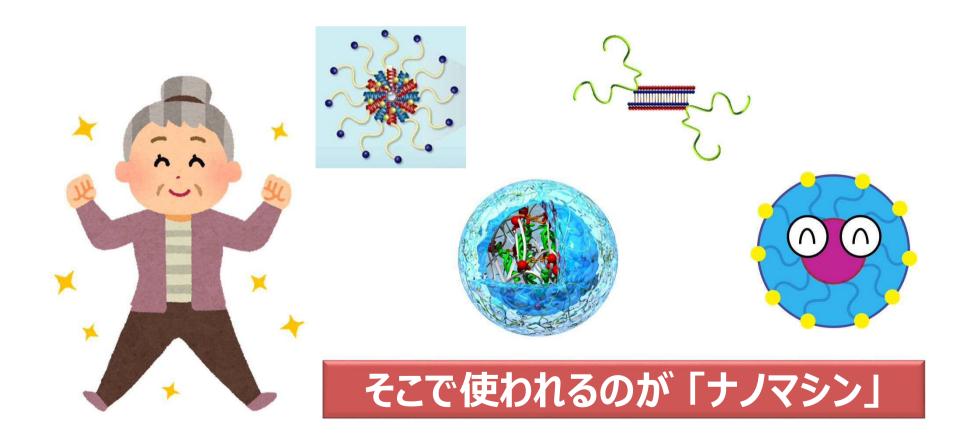
研究内容は身近な問題ばかり。



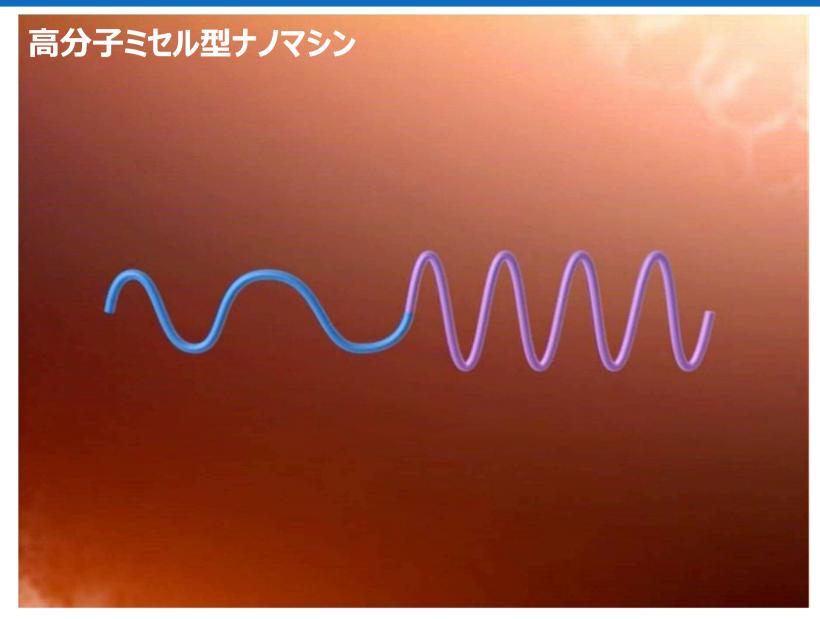




iCONMでは、薬を「体の必要な場所に必要な量を届ける」 ための研究を行っています

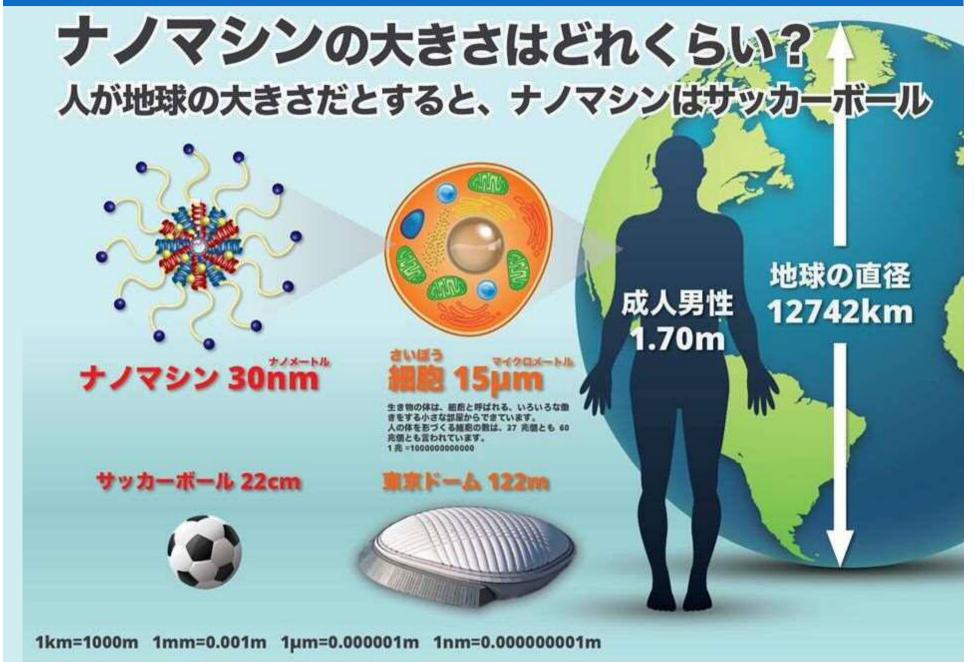


iCONMが誇るナノマシンによる薬物送達(DDS)技術



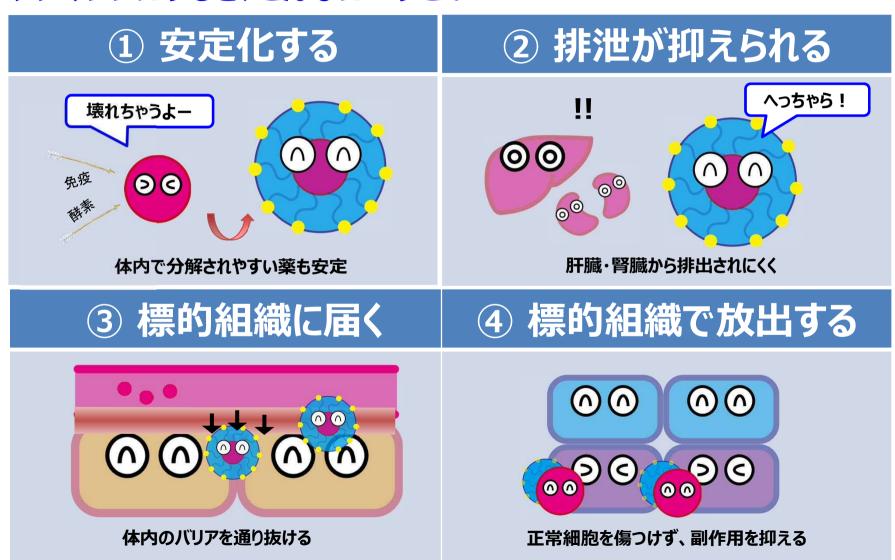


高分子ミセル型ナノマシンとは

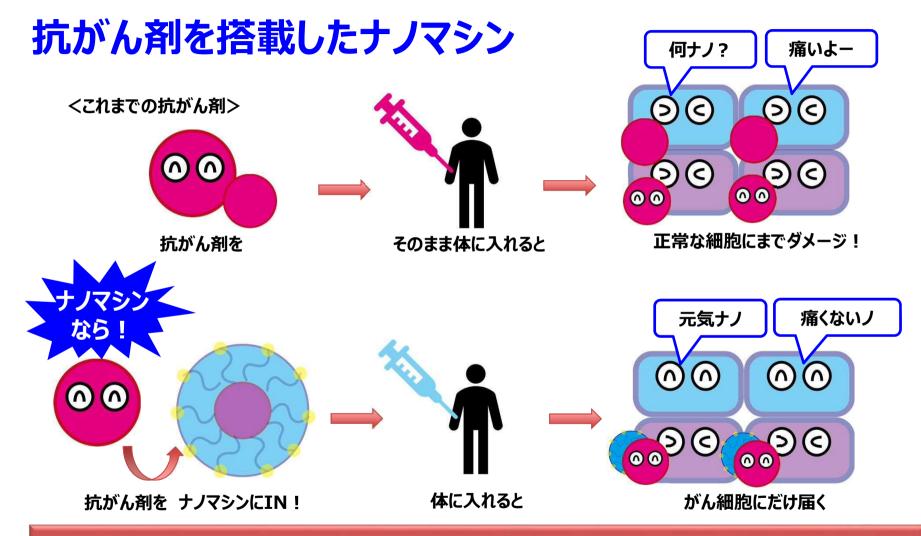




ナノマシンにすると、こんなに"すごい"!







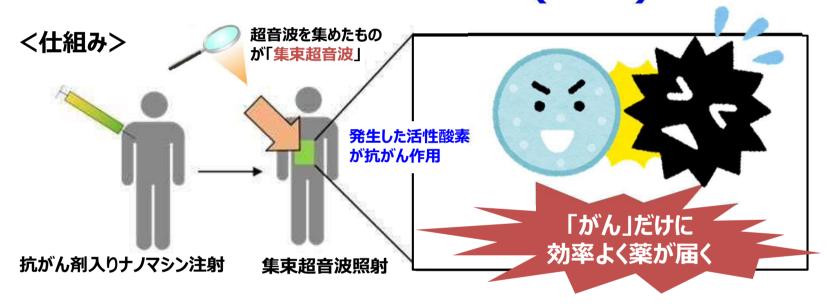
つまり、ナノマシンなら副作用を抑えられる

➡ 現在、頭頸部がんなどを対象にした第2相臨床試験が進行中



がんを狙い撃ち!

ナノマシンによる音響力学的療法 (SDT)



- ■装置を開発するベンチャー企業を設立
- ■2022年度から臨床試験(ヒトでの試験)を開始予定

狙い撃ち〜! 入院不要、切らないがん治療の確立へ



がんを狙い撃ち!

ナノマシンによる音響力学的療法 (SDT)



歩けるようになったよ





治療前

1週間

SDT治療後



事例③ 運動機能低下を改善する治療法

軟骨再生医療実現に向けたmRNA医薬品開発

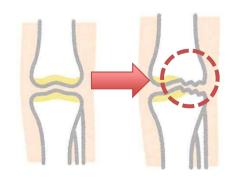


mRNA医薬品:

メッセンジャーRNA (mRNA) を体内に直接投与して、mRNAによってコードされたタンパク質を標的細胞で発現させることによって治療を行う医薬品

→新型コロナウイルスワクチンでも 使われている

「変形性関節症」、原因は軟骨の劣化



「mrna搭載ナノマシン」投与により 関節内の軟骨細胞を 増やすことが可能に!

事例③ 運動機能低下を改善する治療法

軟骨再生医療実現に向けたmRNA医薬品開発

軟骨形成に係る遺伝子を発現するmRNA搭載ナノマシンをマウスの関節内に投与



■2023年度中に「変形性関節症」の治療の臨床試験を開始予定

事例④ mRNAワクチン開発

新型コロナウイルス感染症の流行は、 私たちの生活を大きく変えました



「コロナ」だけではない! 新たな感染症にも対応できる、「ワクチン」の開発が必要

mRNAワクチン 「スマートナノワクチン®」

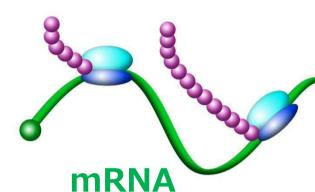
■「新型コロナウイルス」にも対応する、mRNAワクチン

新型コロナウイルスや、新たな感染症の襲来に対応できる、 mRNAワクチン開発に向けて、東京都医学総合研究所と共同研究中

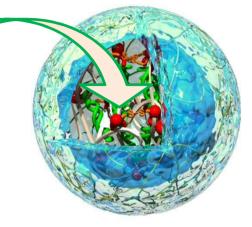
> mRNAワクチンってよく聞くけど、 iCONMのは何か違うの?

事例④ mRNAワクチン開発

スパイクタンパク質を作る



免疫機能を高める 特殊な設計

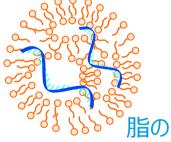


ナノマシンに搭載

現在接種されている mRNAワクチン







- ・ やや強い副反応
- アナフィラキシーショック→脂のカプセルが主な原因
- 超低温保存

開発中のmRNAワクチン

- ナノマシンはより安全
- サルでも安全性が確かめられた



ナノマシンは常温でも保存できる

カプセル

主なプロジェクトの進捗と計画



iCONM設立から6年で多くの成果が得られてきた



iCONMのイノベーション プラットフォーム



投稿論文数: 464報*

被引用回数トップ10%論文の割合 15% (SCOPUS調査)

*2021年9月末までの実績

→ 第5期科学技術基本計画 (内閣府)の目標値:10%

Papers

People 人材育成

- 学際研究人材
- マネジメント人材

Products

スタートアップの設立: 6社











Patents

特許出願数: 167件*

国際出願87件含む

*COINS全体、2021年9月末までの実績



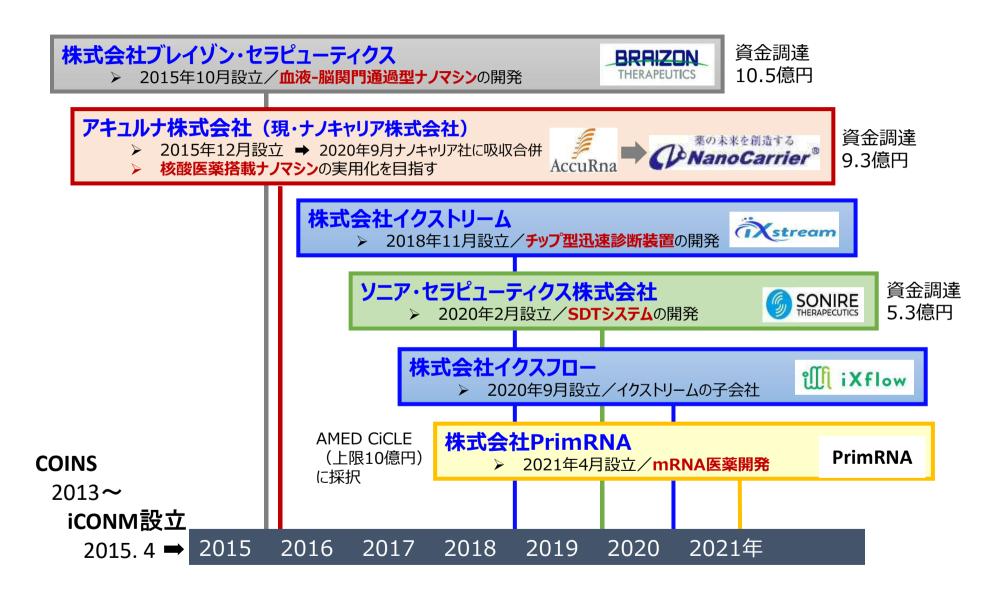
iCONMの知財/ライセンス実績

発明発掘〜特許出願〜知財戦略〜ライセンス活動 オールインワンの知財体制

出願件数	92件 (内、PCT出願33件) (内、共願7件)
登録特許件数	<mark>9件</mark> (内、海外2件)
ライセンス件数	13件 (内、優先交渉権12件、独占実施権1件)
共同研究件数	18件 (内、COINS発スタートアップと6件) (内、大手企業と4件)

- これまでに知財にリソースを投入し、成果物も順調に伸長してきた
- 今後iCONMが自立化してより大きな成果を獲得するためには、継続的な特 許出願とその維持、運用が必要である

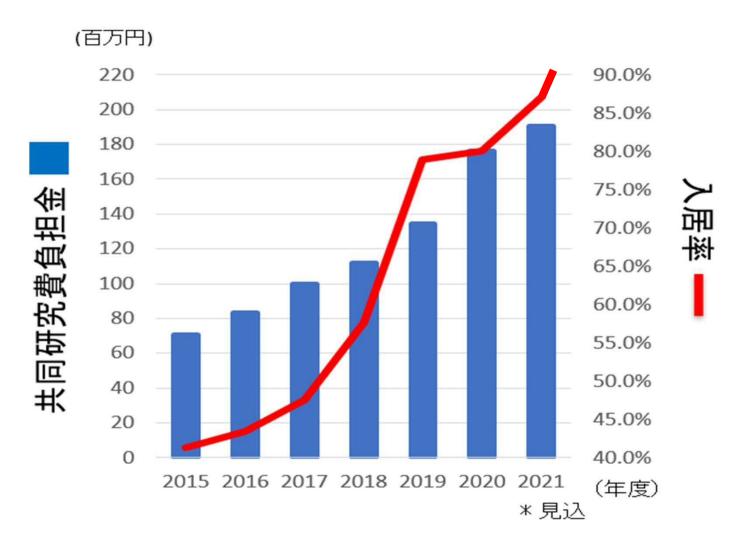
拠点発ベンチャーの創出



次々とベンチャーが創出され、研究開発と社会実装をブーストしている



共同研究負担金と入居率



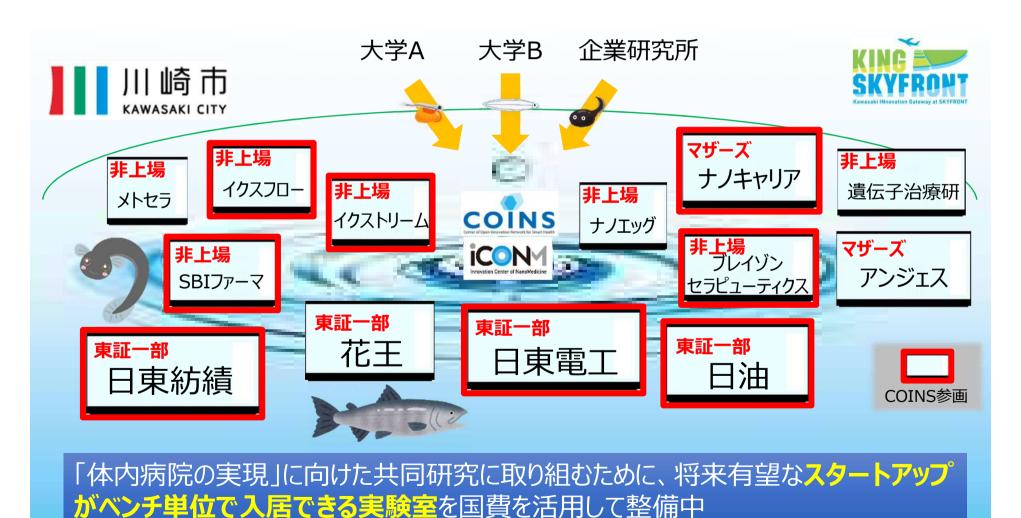
- ✓ iCONM参画企業数と共同研究負担金は増加
- ✓ 入居率はスタートアップがベンチ単位で使用する実験室を含めると90%



多様な企業がiCONMに集積

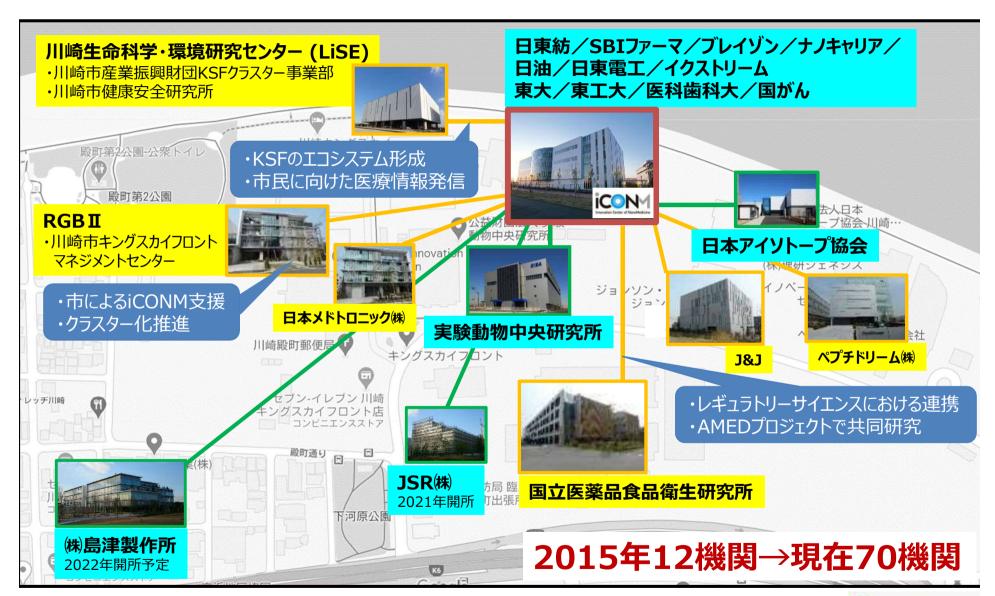
- ✓ ビジョンの旗のもとに入居
- ✓ 人材・知財・成果が集積
- ✓ 多様な企業が互いに影響しあって逞しく成長

貸しビルとの違い 『ファシリティマネジメント』 『ネットワーキング』



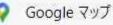


キングスカイフロントの発展への貢献



COINS参画機関

連携機関





■ イベント・教育

- ✓市内小中高校生への科学教育
 - iCONMの見学・講義
 - 市内高校での出前授業
 - 夏の科学イベント (川崎市と連携)
- ✓ シンポジウムの開催
- ✓市民公開講座の開催

子供たちはもちろん 先生からの評価も良い

市立総合科学高校 市立川崎高校付属中学校 市立上丸子小学校 などに確認してみてください

■ PR活動

- ✓ 川崎市ブランドメッセージ
- ✓ ニュースレター等

上記活動による成果:

- ▶ 市民の科学リテラシー向上への貢献
- ▶ イノベーションに対するパブリックアクセプタンスの醸成
- ➤ 研究者の市民への説明責任意識の向上





Tackling Dementia After Onset Medical Frontiers CF 20 x 20 x

Broadcast or July 26, 2021 / Available until July 26, 2021 (+) Acens My Lier (*) (*)





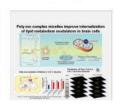
Polymeric nanomicelles improve

internalization of lipid metabolism modulators in brain cells

INNOVATION CENTER OF NANOMEDICINE



August 3, 2021, Kawasaki (Japan) and Barcelona (Spain): Innovation Center of NanoMedicine (Director General: Prof. Kazunori Kataoka, Abbreviation: ICONM) and the Basic Sciences Department, Faculty of Medicine and Health Sciences of the International University of Catalunya (Abbreviation: UIC Barcelona) jointly announced that a research paper *Poly-ion complex micelle effectively delivers CoAconjugated CPT1A inhibitors to modulate



Print Residance

iCONM、悪性脳腫瘍へのDDSでICIの治療 効果を増大

公益財団法人の川崎市産業振興財団が川崎市と共に整備した研究拠点である、ナ ノ医療イノベーションセンター (iCONM) は、2020年8月4日、オンラインで記者 会見を開催した。会見では、iCONMの喜納宏昭主幹研究員らの研究グループが、脳 腫瘍の中でも最も予後の悪いグリオプラストーマ(膠芽腫)の化学免疫治療に有効 な、高分子ミセルによるDDSに関して発表。抗がん薬のエピルビシンを封入したミ セルによって、併用した免疫チェックポイント阻害薬(ICI)の有効性も増強したと 報告した。同研究の成果は、アメリカ化学会が発行するACS Nano誌のオンライン 版に近く掲載される予定だ。

グリオプラストーマは悪性脳腫瘍の中でも特に予後が悪い。標準治療として、放 射線療法と抗がん薬のテモゾロミドが併用されるが、数カ月しか延命できないとさ れ、5年生存率は10%程度にとどまる。iCONMの片岡一則センター長は、「アンメ ット・メディカル・ニーズであり、我々も力になりたいという思いから研究に取り 組んでいる」と語った。

ICONM 第2回mm 正しく知りたい がん治療と治験 2021, 5, 29(±) こあいさつ 対象 どなたでもご参加いただけます 質えあれば思いなし! がん治療の機能等をご紹介します 5.27(木)までに CONMホームペー! 表申込みください

市民公開講座

15:35~ 何でも疑いちゃおう」

CIOONIM



高校 出前授業



科学リテラシー向上 のための活動





国際シンポジウム

年間200超の報道実績

- 一般紙、業界紙、専門誌、TV、国際媒体などを介して幅広く情報発信
- 知財化された知見や技術を産業界に伝えるとともに、iCONMの役割を市民に理解して頂く
- また、子どもたちの科学に対する好奇心を呼び起こし、理科離れを防ぐとともに、正しい科学・医療 リテラシーを育む活動を行っている

第3回日本オープンイノベーション大賞





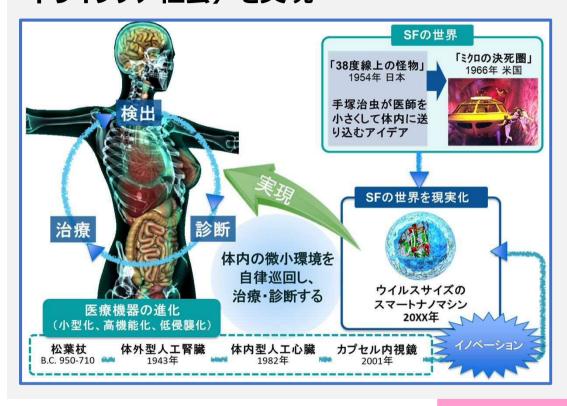


日本オープンイノベーション大賞は、オープ ンイノベーションのロールモデルとなる先導 的・独創的な取組を表彰し、我が国のイ ノベーション創出を加速するための制度で あり、「iCONM/COINS」の取組が、第3 回日本オープンイノベーション大賞「選考 委員会特別賞」を受賞した (2020年2月)



体内病院で未来の医療を変える

COINS:いつでも・どこでも・誰でも、心理的・身体的・経済的負担なく、社会的負荷の大きい疾患から解放されていくことで、自律的に健康になっていく社会(スマートライフケア社会)を実現



- **▶ COIで唯一大学ではない拠点**
- リアルなアンダーワンルーフ
- > 壮大な社会実験



「体内病院1.0」

ナノマシンを中核として、がん、アルッハイマー病等の治療に資する革 新的シックケア基盤技術を創製

COINSは高評価を獲得

(JST評価: フェーズ1 "A"、フェーズ2 "S+")



体内病院は次のステージへ:シックケアからヘルスケアへ

体内病院構想 2013年

シフトアップ 2022年~ 社会実装 2030年~ **体内病院の完成** 2045年

3 machine

対象は病気に罹った人 + 健常人 (ヘルスケア)

体内病院2.0

大型の研究資金の獲得準備中

- ✓ 体内病院1.0の成果を世の中に送り 出す
- ✓ 新たに、病気の一歩手前で異常を早期検知し、健康状態に戻す技術・仕組みの開発に着手する



体内病院1.0

対象は病気に罹った人(シックケア)

COINS

- ✓ 体内から革新的な治療を行うシックケア基盤技術を創製
 - 治療機能搭載ナノマシンが前臨床~臨床試験実施中

難治性がん、アルツハイマー病等の疾患治療を可能にするナノマシン



川崎ものづくりスピリットの継承

川崎の血脈: 100年前に**日本初・日本一**を目指した先人のベンチャー魂を引き継ぎ、 川崎ルネサンスを起こすべく、iCONMが世界初・世界一の研究成果を生み出す

- ✓ 川崎臨海部の開発は20世紀初頭、浅野総一郎による港湾整備と埋め立てに始まり、重化学工業中心に日本経済を牽引、市の発展に寄与根のある事業に育った
- ✓ 重化学工業は経済環境の激変、環境問題等への対応で競争力が低下

企業誘致では根が育たない

- ✓ 川崎市はKSFから医療・健康分野での新産業の創出を推進
- ✓ 中核機関としてiCONMを設立し、世界初・世界一の研究開発から川崎ルネサンス とも言うべき産業構造転換へ繋がる事業を生み出す起爆剤としての役割を期待

根のある事業を生み育てる

京浜コンビナート の生みの親



浅野 総一郎 (1848-1930)



渋沢 栄一 (1840-1931)



安田 善次郎 (1838-1921)