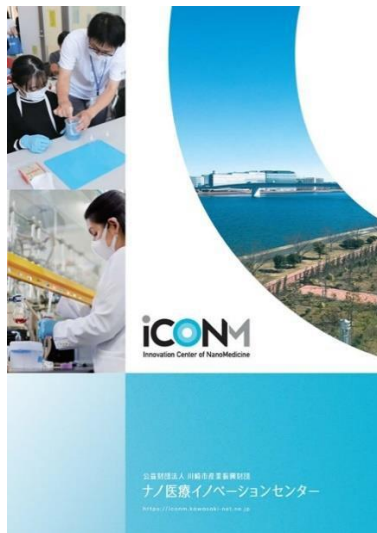


**公益財団法人 川崎市産業振興財団**  
**ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)**  
**2024 年度 活動報告書**

**2025 年 4 月**

## 目次

はじめに .....	3
iCONM の概要 .....	5
2024 年度の主な取り組み .....	12
研究推進および支援活動 .....	48
まとめ .....	52
資料（発表論文リスト） .....	53



iCONM パンフレット



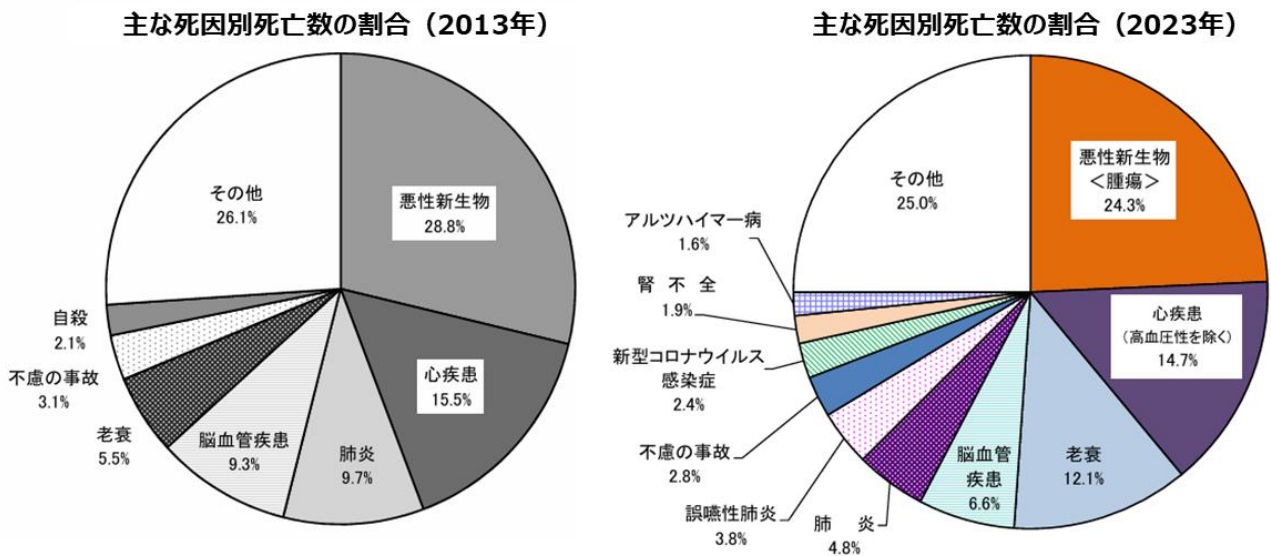
CHANGE パンフレット



# 1. はじめに

ナノ医療イノベーションセンター（iCONM）は、川崎市川崎区殿町の国際戦略拠点「キングスカイフロント（KSF）」に立地し、KSFにおける産学官連携を推進する中核研究機関として 2015 年に運営を開始。今年、創立10周年を迎えます。これもひとえに皆さま方のご支援とご協力があったることと厚く御礼申し上げます。当センターは、2013年に採択された文部科学省補助金と川崎市からのご支援を基に建設が始まり、2015年度に業務を開始致しました。当初から文科省/JSTの革新的イノベーション創出プログラム川崎拠点<プロジェクトCOINS>の拠点運営機関として、誰もが病を気にせずに暮らせる社会を2045年までに実現しようという「体内病院」構想を掲げ、「ナノマシン」に代表される数々の革新的研究テーマを進めてきました。国家プロジェクトとしてのCOINSは、「S+」という極めて高い評価を獲得し、2022年3月に成功裡に完了致しましたが、そこから生まれた10社のスタートアップとともに、iCONMでの「体内病院」研究は益々力強く、社会実装を見据えて、現在でもたゆまぬ進化を続けています。そして、2022年10月には、同じく文科省/JSTによる共創の場形成支援プログラム川崎拠点<プロジェクトCHANGE>が始まりました。

2024年6月に厚生労働省から発表された「人口動態統計月報年数(概数)」によると、下図に示すとおり、この10年間における日本人の死因の変化は一目瞭然で、かつて3人に1人が命を落とすとされた「がん」も、今では4人に1人となりました。治療技術と診断技術の進歩がそこにあります。また、コロナ禍の折に、予防技術の革新とともに難治性疾患の治療に期待ができるmRNA薬の時代が到来しました。ここで注目すべきは、「老衰」が死因の第3位となったことです。これは医療の進歩に加えて、後期高齢者の増加が大きな要因と考えられ、今後さらに上位へ浮上するとみられています。また、新たに「誤嚥性肺炎」が一般的な肺炎と区別されて記されるようになりました。これも加齢に伴い嚥下力が低下して起きる疾患です。これら老年性の死因を防ぐものが、「ケアする力」ということとなります。コロナ禍の時と同様に地域・在宅療養が今後増加します。パルスオキシメーターのような誰もが手軽に使えるケア製品を創出し、ケアに必要な知識を広める必要があります。また、同時に老化制御の研究も行っており、ここには、iCONM-COINSで培ったナノマシン技術が活用されています。採択から3年目に入ったプロジェクトCHANGEとともに、生活の質を維持しながら人生を全うできる社会の実現を私たちは目指します。



この10年間における日本人の死因の変化

私たちの研究成果は製品化し、速やかに現場へ届けなくては意味がありません。そのプロセスが円滑に進むことを期待して、昨年11月に「かわさきケアデザインコンソーシアム」(ケアさき)を創設しました。少子高齢化で大きく成長するヘルスケア市場に興味があるものの新規参入を躊躇している企業や、ケアシステムのイノベーションにより未来の暮らしから健康不安を払拭したいと願う企業、さらには自社のユニークな技術を何かの役に立てたいと思う企業のみなさまには、是非ご入会頂ければと思います。

今年2月時点においてiCONMに在籍する研究者の数は130名で、管理および研究支援スタッフを合計すると160名という大きな組織に成長しました。海外から「ナノマシン」や「体内病院」に興味を持って留学してくる研究者もあとを絶たず、約50名の外国籍研究員が在籍しており、これまでに150名以上がiCONMで学び世界中で活躍しています。国内外の様々な大学や企業から異なる文化と専門性をもつ人材が集結するiCONMの多様性(diversity)と包摂性(inclusion)は大きな力であり、そこから生まれる価値(value)を最大化する新たな取り組みも行われています。

今の時代、「がん」は最も恐れられている病です。40-50年ほど前までは「脳卒中」が死因のトップでしたが、脳の画像診断技術や血栓溶解剤の開発により、予防や社会復帰が可能な病となりました。また、がんも「早期発見で良かったね」と言える時代です。それでも早期発見が難しく治療法も確立していない病はまだあります。そのような難治性疾患と診断されても、それが不安要素にならない社会、すなわち、「病が気にならないしなやかな(レジリエントな)健康長寿社会」の実現を、iCONMの総力を結集して次の10年で達成できたらと考えています。

本日刊行する『年次活動報告書』は、iCONMにおける研究成果や活動内容を提示する場となるものです。この報告書のほか、研究員や外部専門家による学術セミナーや市民公開講座の開催、若手人材を対象としたワークショップの企画運営、四半期ごとのニュースレターの発行など、多様な形の成果発信を展開しております。

こうした様々な取組とともに、本報告書が皆さまのイノベーション創出活動に貢献することができたら、これに勝る喜びはありません。

今後とも皆さまのご指導とご支援をいただけますよう心よりお願い申し上げます。

2025年4月1日

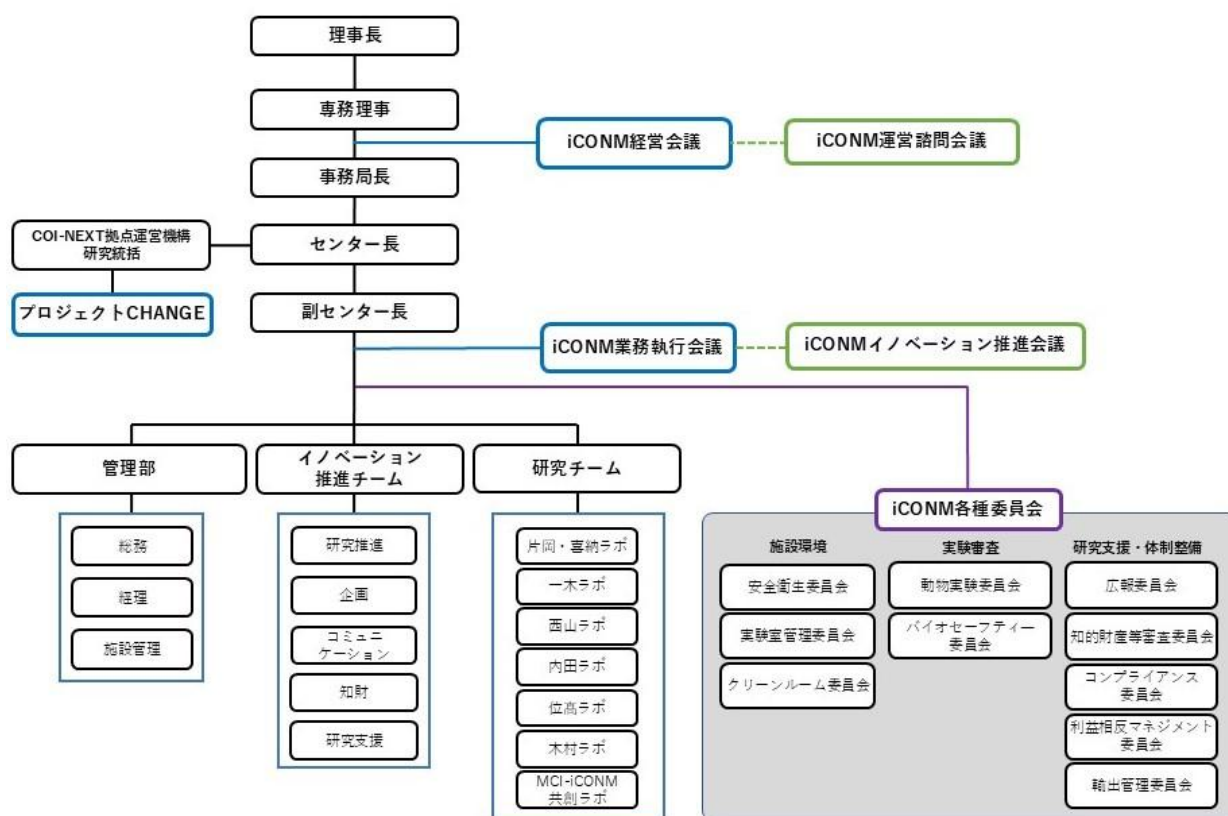
ナノ医療イノベーションセンター センター長  
片岡 一則



## 2. iCONM の概要

### 組織

iCONM の組織は、研究活動を推進する研究チーム、研究推進をサポートするイノベーション推進チーム、施設運営を担う管理部により構成されています。また、各チーム・部署、あるいは外部から委員を選出し、研究所運営に必要となる各種委員会を設置して重要事項の審議や規定の制定・運用管理などを行っています。



iCONM の組織図 (2025.3.31.現在)

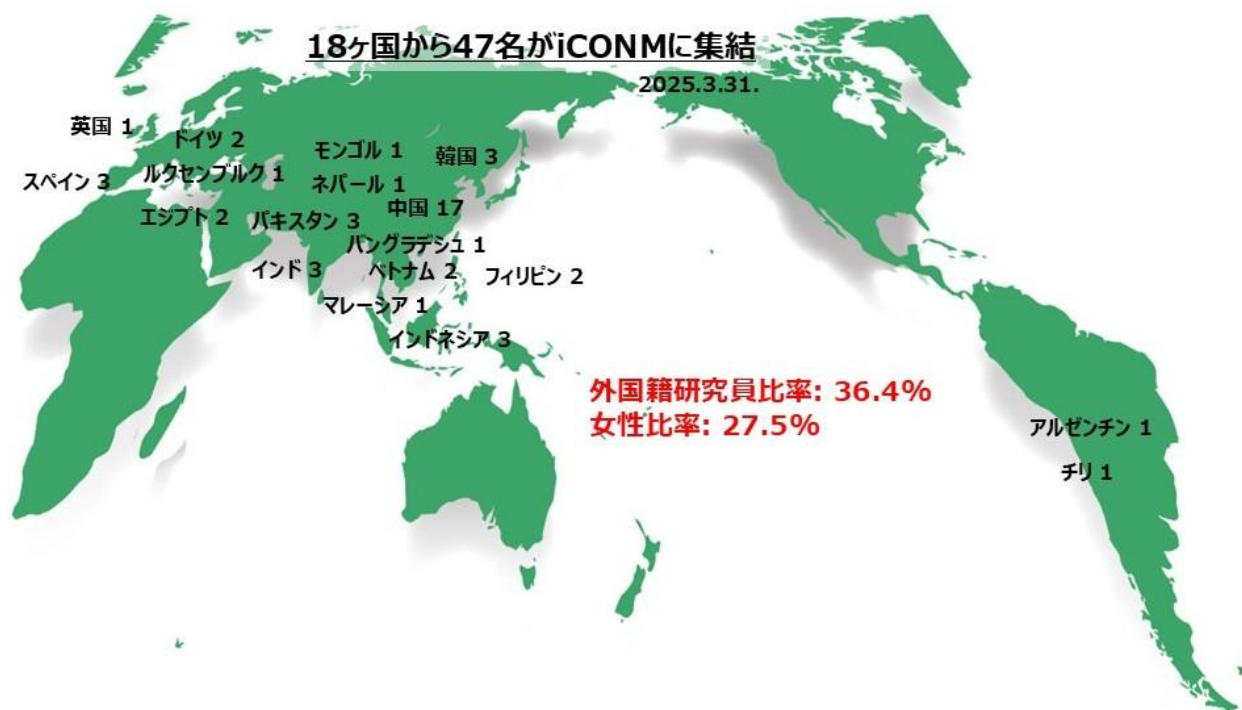
## 在籍する構成員

2024年度末現在、160名（対前年度+24名）が在籍し、その内訳は、所属研究員（委嘱含む）30名、客員研究員43名、共創研究員4名、研修生52名、研究支援や実験補助を担う職員9名、研究推進や施設管理を行う事務職員22名となります。女性の比率は28%。外国籍人材は世界18ヶ国から47名所属し、研究者全体の中での比率は36%となりました。iCONMから、これまでに150名を超える外国籍研究者が輩出され世界中で活躍しています。

## 各ラボの研究員内訳

2025.3.31.	片岡・喜納	一木	西山	内田	位高	木村	その他	合計
主幹研究員	2	1	1	1	1	3	2	11
副主幹研究員	3	1	0	1	0	0	1	6
主任研究員	2	1	1	2	0	0	1	7
研究員	0	0	1	0	0	0	0	1
特任研究員	2	1	1	1	0	0	0	5
客員研究員	22	6	3	9	2	1	0	43
共創研究員							4	4
研修生	19	3	21	8	1	0	0	52
合計	50	13	28	22	4	4	8	129

## 在籍中の外国籍人材の出身国内訳



## 2024 年度 海外学術研究機関の人材受入れ実績（受入れ順）

スペイン	カタルニャ国際大学	3	3ヶ月
アイスランド	アイスランド大学	1	6ヶ月
アメリカ	テキサス大学 サンアントニオ校	1	2ヶ月
タイ	チュラロコーン大学	2	2ヶ月
インド	北海道大学	1	2ヶ月
バングラデシュ	北海道大学	1	2ヶ月
フランス	ポルドー大学	1	4ヶ月
中国	北京中医薬大学	1	1ヶ月
スペイン	カタルニャ国際大学	1	1年（継続中）
ドイツ	フリードリッヒ・シラー大学 イエーナ	1	2.5ヶ月（継続中）

## iCONM ラボ

以下7つの研究グループが iCONM で活動を行っています。(五十音順)

<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/laboratory.html>

### ① 位高ラボ

**位高啓史** ラボ長/主幹研究員（大阪大学 感染症総合教育研究拠点）

mRNA を初めとする新しい核酸医薬・バイオ医薬品を実用化し、難治疾患治療や再生医療への応用を推進します。

### ② 一木ラボ

**一木隆範** 研究統括・ラボ長/主幹研究員（東京大学大学院工学系研究科）

**上野真吾** 副主幹研究員

ナノ・マイクロファブリケーションテクノロジーと、バイオテクノロジーの融合により、人類のQOL(クオリティ オブ ライフ)向上に貢献する装置やシステムの研究開発を実践しています。

### ③ 内田ラボ

**内田智士** ラボ長/主幹研究員（東京科学大学 難治疾患研究所）

**持田祐希** 副主幹研究員（東京科学大学 難治疾患研究所）

mRNA を安全かつ効率的に標的臓器に送達するためのシステム開発から、感染症やがんに対するワクチン、疾患治療への応用に至るあらゆるプロセスに対して、研究に取り組んでいます。さらに、企業と共同で、その成果の実用化を進めています。

#### ④ 片岡・喜納ラボ

片岡一則 センター長・ラボ長/主幹研究員（東京大学名誉教授）

喜納宏昭 副ラボ長/主幹研究員

福島重人 副主幹研究員

Sabina Quader 副主幹研究員

安楽泰孝 副主幹研究員（東京科学大学 物質理工学院）

ブロック共重合体や dendrimer（樹状高分子）の自己集合により形成される超分子ナノキャリア（高分子ミセル、高分子中空ナノキャリア、エンベロープ型ナノキャリアなど）を創製し、緊密な医工薬連携を展開し、臨床応用へ展開しています。

#### ⑤ 木村ラボ

木村廣道 ラボ長/主幹研究員（東京大学未来ビジョン研究センター 特任教授）

安西智宏 主幹研究員

仙石慎太郎 主幹研究員（東京科学大学 環境・社会理工学院）

体内病院によるスマート医療の実現に向け、オープンイノベーション型研究拠点のマネジメント研究、ナノ医療のレギュラトリーサイエンス研究、産官学による予防分野でのビジネスモデル研究等を推進し、社会実装を先導します。

#### ⑥ 西山ラボ

西山伸宏 ラボ長/主幹研究員（東京科学大学 科学技術創成研究院）

精密合成高分子材料をプラットフォームとして、標的指向性や刺激応答性等のスマート機能を超集積化したナノマシンを構築し、標的治療や高感度・高精度イメージング、患者への負担の少ない超侵襲治療への展開を目指した研究を実施しています。

#### ⑦ MCI-iCONM共創ラボ

一木隆範 共創ラボ研究リーダー/主幹研究員（東京大学大学院工学系研究科）

渡部英司 共創ラボプロジェクトリーダー（三井化学未来技術創成センター 主席研究員）

三井化学株式会社（MCI）との共同研究を行うために設置したオープンイノベーションラボ。世界中の人々が自律的に健康になる「しなやかな健康社会」の実現に向けた組織共創型の共同研究を行うことを目的としています。



## 社会連携ラボ

12 機関が社会連携ラボとして、iCONM の施設利用を行っています。(五十音順)

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/enterprise\\_partnership.html](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/enterprise_partnership.html)

- ① iCONM in Collaboration with BioLabs
- ② アンジェス株式会社
- ③ 株式会社イクスフロー
- ④ 株式会社遺伝子治療研究所
- ⑤ SBI ファーマ株式会社
- ⑥ 花王株式会社
- ⑦ テクモフ株式会社
- ⑧ 株式会社ナノエッグ
- ⑨ 日油株式会社
- ⑩ 日東電工株式会社
- ⑪ 日本ゼオン株式会社
- ⑫ 株式会社BIRTH



2-4 階各階の中央に配したマグネットエリア  
異文化交流によるイノベーション創出の機会となる空間として設計されている



マグネットエリアから多摩川越しに  
東京国際空港を臨む



エントランスホールのビジター向け展示エリア



シェアラボ事業として 2022 年 6 月に運営を開始した iCONM in Collaboration with BioLabs: <https://iconm-service.kawasaki-net.ne.jp/>



マイクロデバイスなど微細構造を持つ精密機器類の試作品製造および分析用に設計されたレベル 1,000 の防塵実験室（クリーンルーム）

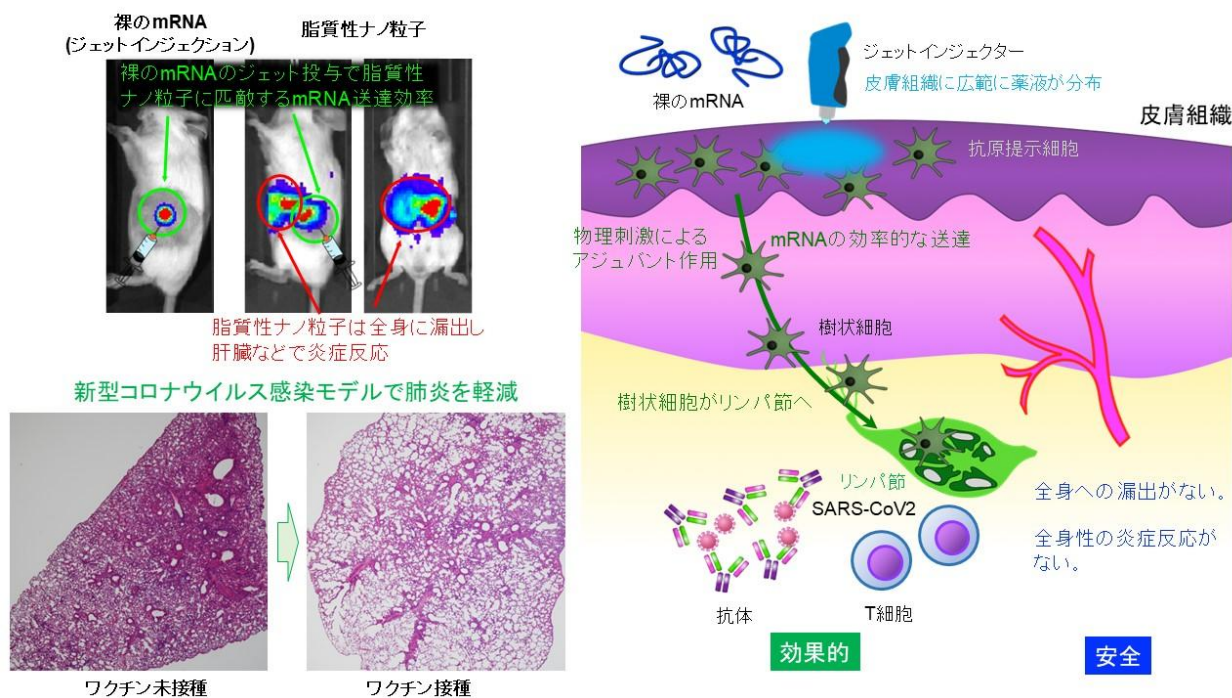
## 2024 年度の主な出来事

### 研究活動

#### 「裸のmRNA」からなる安全な新型コロナウイルスワクチンの開発に成功 2024.4.3.

iCONM内田ラボ（ラボ長：内田智士・主幹研究員/東京医科 歯科大学難治疾患研究所教授）は、東京都医学総合研究所、東京医科歯科大学、杏林大学および NANO MRNA 株式会社と共同で、殻でくるまない mRNA（裸のmRNA）の皮内投与による SARS-CoV-2 ウイルスに対する霊長類でのワクチン効果の実証に成功し、その結果が Molecular Therapy に掲載されました。mRNA は大変不安定な化合物で、脂質性ナノ粒子 (LNP) など殻にくるんで投与することが不可欠とされてきましたが、報告された方法は、その常識を覆し、裸のmRNAを用いてSARS-CoV-2に有効性を示した世界初の mRNA ワクチンとなります。全身性の有害事象とも関連する可能性が高い LNP を用いていないため、何度でも繰り返し気軽に接種できる安全な mRNA ワクチンになることが期待されます。現在、臨床試験に向けた開発が進んでいます。

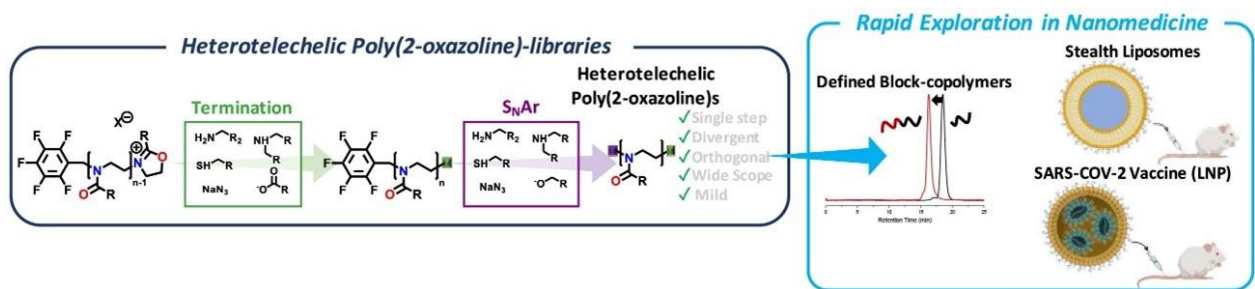
プレスリリース：<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/20230328pressrelease.pdf>



#### ポリオキサゾリン誘導体をPEGの代用としたmRNA送達用担体の最適化 2024.4.23.

ヨアヒム・ファンガイゼ博士（オランダ・ライデン大学助教授）がiCONM研究者として在職中に行ったポリエチレングリコール (PEG) の代用となるポリオキサゾリン誘導体のスクリーニング研究の結果が、4/23付の Angewandte Chemie で公開されました。PEGは、免疫系に感知されないためDDS用担体として広く用いられていますが、その代用品として使えるポリオキサゾリン誘導体の最適化が成されました。

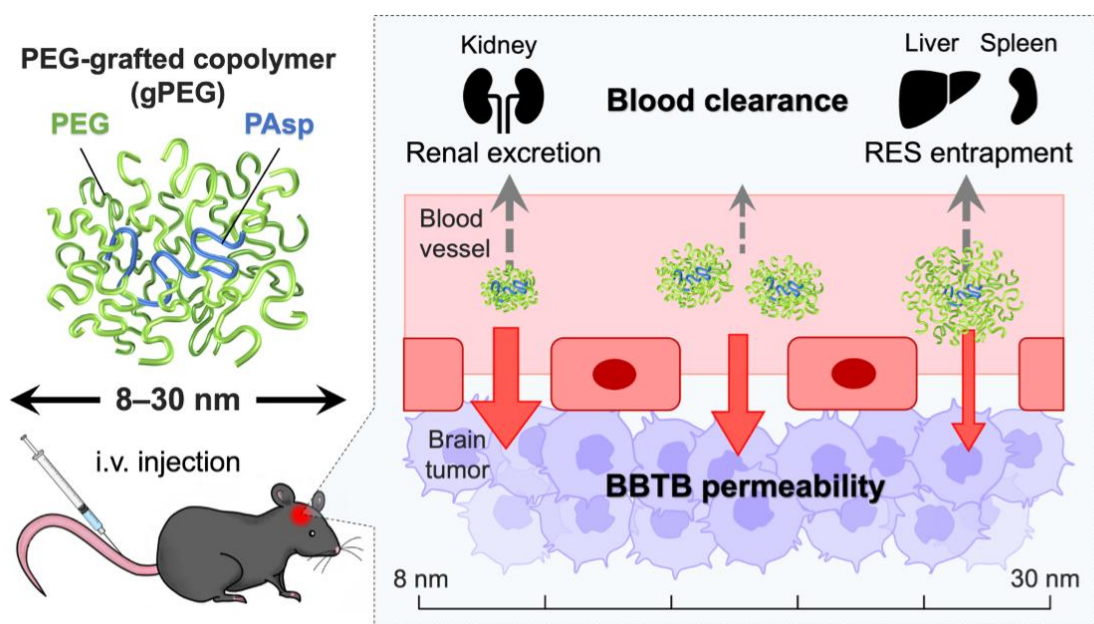
プレスリリース：<https://www.eurekalert.org/news-releases/1043734>



## 脳腫瘍に選択的に送達するために望ましいサイズとは？ 2024.7.8.

宮田完二郎 客員研究員（東京大学大学院工学系研究科教授）らは、生体内の隙間サイズを測定する「ナノルーラ」というコンセプトのもと、様々なサイズのコリゲルを調製し、筋肉や腫瘍組織のマトリックスサイズを測定しました。脳腫瘍への送達には、10-30nm の間にあることが好ましく、これ以下のサイズでは腎排泄、これ以上のサイズでは細網内皮系による破壊が進むことが確認されました。

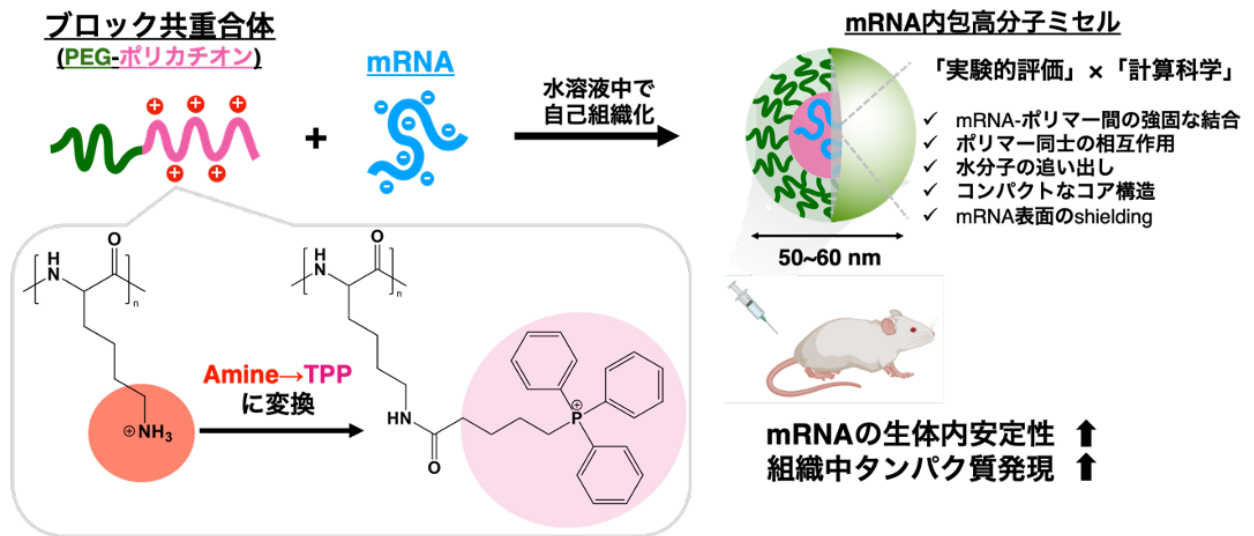
プレスリリース：<https://www.eurekalert.org/news-releases/1050611>



## トリフェニルホスホニウムを用いたmRNAの新規送達法 2024.7.10.

安楽泰孝 副主幹研究員（東京工業大学准教授）らは、東京工業大学、東京大学、国立感染症研究所との共同研究により、新規mRNA送達法を開発し、その結果が7/10付 Materials Horizons (英国王立化学会) で公開されました。マイナスチャージをもつmRNAをナノキャリアに包含するためには、プラスチャージをもつアミン系リンカーが一般的に用いられますが、ホスホニウム系リンカーを用いることでアミン系リンカーと同等の役割りを担うことが実証されました。

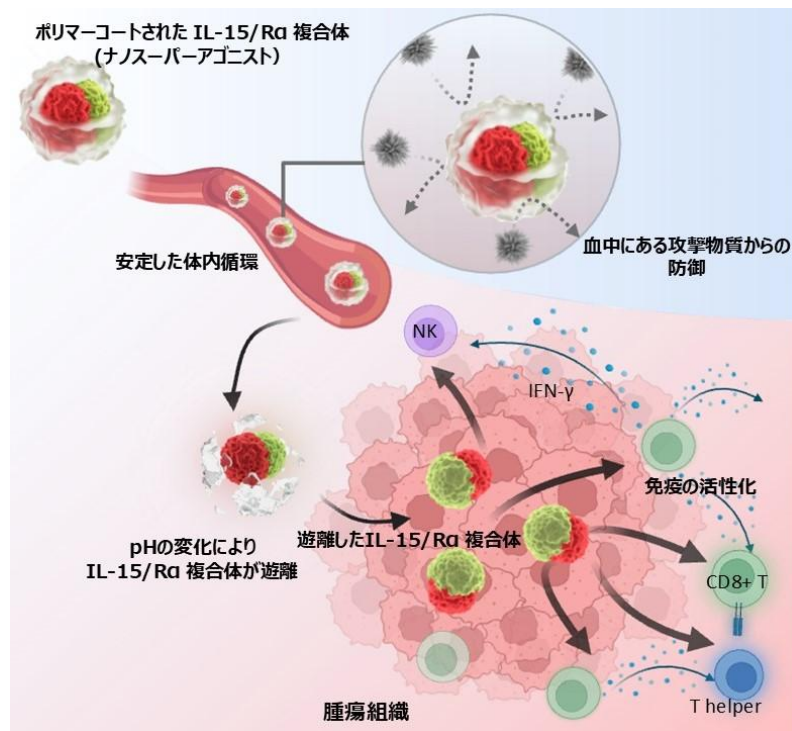
プレスリリース：<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/20240724pressrelease.pdf>



**サイトカイン複合体を搭載した「ナノスーパーアゴニスト」が抗腫瘍免疫を活性化 2024.10.2.**

オラシオ・カブラル客員研究員（東京大学大学院工学系研究員准教授）らは、抗腫瘍免疫活性が知られているインターロイキン15（IL-15）とその受容体αドメイン（IL 15Rα）の複合体をポリマーコーティングで安定化させた「ナノスーパーアゴニスト」がマウスの大腸がんに対して強力かつ安全な免疫療法であることを実証しました。その結果は、10/2付の米国化学会誌で公開され、イメージが同誌の表紙を飾りました。生体内で不安定な IL-15/IL-15Rα複合体を安定な状態で標的組織に送達できることで、有効性と安全性のバランスを良好に保てるメリットがあります。

プレスリリース：<https://www.eurekalert.org/news-releases/1060216>



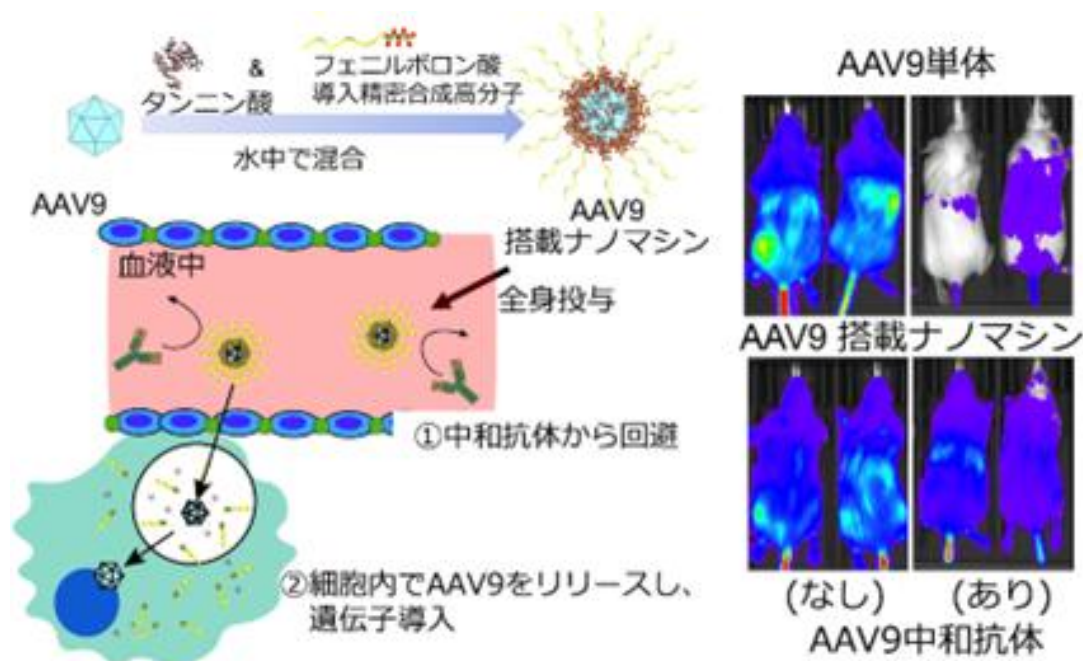
## 東京科学大学との共同研究成果が ACS Nano に掲載 2025.2.5.

東京科学大学総合研究院化学生命科学研究所の西山研究室(室長：西山伸宏教授/iCONM主幹研究員)との共同研究により、アデノ随伴ウイルスベクター(AAV) を搭載した新規スマートナノマシンを用いることで、「中和抗体の産生」および「肝毒性」といったAAVベクターを用いた遺伝子治療の大きな課題を世界で初めて克服できたことをマウスで実証しました。その研究成果は、2月4日付の学術誌 ACS Nano でオンライン掲載され、以下はその概要となります。尚、本研究は文部科学省・日本科学技術研究開発機構(JST)による「共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)」川崎拠点(プロジェクトリーダー：一木隆範 東京大学大学院工学系研究科教授/iCONM研究統括)の活動の一環として実施されました。

論文の筆頭著者には、東京科学大学総合研究院化学生命科学研究所の本田雄士助教(iCONM 西山ラボ 主任研究員兼任)が記され、喜納宏昭・iCONM副主幹研究員と西山教授が本田助教とともに論文責任著者、iCONMの研究員が共著者として記されています。

本研究チームは、ワインやお茶の成分であるタンニン酸にフェニルボロン酸からなる精密合成高分子を組み合わせ、アデノ随伴ウイルスベクター(AAV)を搭載したナノマシンを設計。それをを用いることで、ウイルスベクターを用いた遺伝子治療の課題である、「中和抗体による遺伝子導入効率の低下」および「肝臓への集積による肝毒性」をマウスにおいて克服することに世界で初めて成功したものととなります。

プレスリリース：<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/250206pressrelease.pdf>



2024年度に発表した論文の一覧は、p.53をご参照ください。

## 外部連携協定

### オグズ・ハントルクメニスタン工科大学とのMoUにサイン 2024.6.8.

iCONMは、オグズ・ハントルクメニスタン工科大学 (ETUT)との間で、教育と研究における連携強化に関する覚書 (MoU) を交わしました。同日オンラインで行われた署名式には、同学の G. メジロフ学長がトルクメニスタンから、またiCONMの片岡センター長が、在京トルクメニスタン大使館から出席し、覚書に署名いたしました。両者の関係は、2018年にメジロフ学長が iCONM を訪問したことに始まり、その後、ETUTの学生を研修生として受け入れるなど、ナノ医療に関する知識と技術を学ぶ場として活用頂いています。

ETUTは、トルクメニスタン科学アカデミーの傘下に属し、同国の科学技術政策に深く関与する大学であり、また、日本式の工学教育を取り入れ、英語と日本語で授業を行うという日本とも大変親交の深い大学でもあります。



調印を済ませた片岡センター長 (左) とメジロフ学長 (右)

### しなやかな健康社会の実現を目指す「MCI-iCONM共創ラボ」が始動 2025.2.25.

2月25日、iCONMは、三井化学株式会社(MCI)との共同研究を行う場として「MCI-iCONM共創ラボ」を iCONM 内に設置したと発表しました。

プレスリリース: <https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/250225pressrelease.pdf>

2月12日に関係者だけで行ったキックオフ会議には、MCI柴田真吾・研究開発本部長 (常務執行役員)・柴田真吾氏およびiCONM片岡一則センター長も出席し、両者が協働して目指す方向性を確認するとともに、プロジェクトメンバー全員の一体感を醸成しました。





#### **MCI-iCONM 共創ラボ 運営メンバー**

後列左から：一木隆範 iCONM研究統括（共創リサーチリーダー）、片岡一則iCONMセンター長、柴田真吾MCI研究開発本部長、山岡宗康MCI研究開発企画管理部長、栗野博一MCI研究開発企画管理部研究薬事グループリーダー

#### **Cross Cultural Event（異文化交流イベント）**

iCONMに在籍する外国人研究員と日本人研究員・職員が英語で故郷について語るオンラインイベント“Cross Cultural Event”が毎月開催されています。本イベントはiCONM職員、施設利用者、川崎市や産業振興財団関係者が参加することで、その多様性の高い組織の効果的な活用を目指しています。

#### **第16回 Cross Cultural Event を開催<アイスランド> 2024.4.22**

今回は、アイスランド大学から海外研修中のDaniel Óskarssonさんより「Iceland abridged: A short introduction to Iceland's history and culture」と題してアイスランドの歴史や文化、美しい自然や火山島ならではの独特の景観、観光地や食事についてご紹介いただきました。最後にDanielさんからみたアイスランドと日本の共通点が挙げられると（温泉が好き、魚料理など）、地理的に遠く離れ、何もかも異なる環境の2つの国の距離がグッと縮まるような親近感がありました。発表後は参加者から質問や感想が寄せられ、普段はなかなか接することのない外国籍研究者にも今後、気軽に声を掛けることができそうです。



Date & time: Monday, Apr 22th from 13:30 to 14:00 (20 mins talk/10mins Q & A)

### 第17回 iCONM Cross Cultural Event を開催 <フランス> 2024.6.17.

今回の演者は、ボルドー大学からの海外研修生 Ms. BEAUSEROY Hannah。“The Essence of France in Short : History, Politics and Culture” と題した30分ほどのプレゼンは、まるでフランス旅行を楽しむかの内容で、フランス人でなければ知らないスポットの紹介に視聴者はおおいに満足しました。

フランスはエッフェル塔やノートルダム大聖堂といった有名な観光地だけでなく豊かな自然の美しい景観に魅せられ、日本人にも多くのファンがいます。Hannahは、フランス人の視点から歴史や文化、政治も含めてフランスの多面性を織物になぞらえて紹介し、日本との類似点についても言及しました。



### 第18回 iCONM Cross Cultural Event を開催 <パキスタン> 2024.7.22.

今回は、パキスタンから海外研修中のRashida Hashimさんより“The Spiritual, Cultural and Scenic Wonders of Pakistan” と題してパキスタンの歴史や文化、美しい自然や景観、観光地、食事などについてご紹介いただきました。インダス文明の古代遺跡として教科書にも登場するモヘンジョダロや、エレバストに次ぐ世界第2位の高峰K2。カナディアンロッキーを彷彿させる眺望のハンガ渓谷など、はじめて目にするパキスタンの景観や文化に、是非一度訪れてみたいと思った参加者は少なくなかったと思います。



### 第19回 iCONM Cross Cultural Event を開催 <エジプト> 2024.9.9.

今回は、ムハメッド・アジズ特任研究員が母国エジプトについて、4,500年に及ぶ歴史を紐解きながら紹介しました。演題は“Egyptian Culture: A Journey through Time”。

エジプト文明の遺跡から近代のエジプト文化に至るまで、沢山の写真や資料を使って視聴者を魅了し、リッチなエジプト旅行を楽しむことができました



### 第20回 Cross Cultural Event を開催 <日本・青森> 2024.10.4.

今回は、川崎市産業振興財団にグローバルBiz専門職大学からインターンシップ生として研修中の木下華美さんが、出身地の青森の魅力について英語で紹介しました。三内丸山遺跡、白神山地、奥入瀬溪流といった大自然、みそミルクカレーラーメンなどのご当地フード、伝統的な青森ねぶた祭など、外国籍研究員にとってもあまり知られていない青森の魅力は、視聴者の興味を強く惹きつけました。木下さんは、集客力を高めるための効果的なチラシの作成方法から研修を受け、本イベントを通してPR戦術を学びました。



## 第21回 Cross Cultural Event を開催<中国・ウルムチ> 2024.11.25.

今回の演者は、西山ラボの Haochen Guo 博士。生まれ故郷、中国ウイグル自治区の首府「ウルムチ」について紹介しました。西遊記にも登場する火焰山のある砂漠と険しい天山山脈の地。昔からシルクロードの中間地点にあたる難所としても有名で東洋と西洋の文化が交流する場所でもありました。民芸品として、とても美しい絨毯やウルムチの男性が必ず携帯する芸術的な特殊ナイフが紹介され、また、晴天が続くこの地では野菜や果物がよく育つため種類も豊富で安くて美味しいそうです。講演後、「是非、学術会議をウルムチで企画して欲しい」といった声が研究者から起こるなど、大変魅力的な街として評判を呼びました。



The poster for the 21st Cross Cultural Event features the iCONM logo at the top left, with the text '公益財団法人 川崎市産業振興財団' and 'ナノ医療イノベーションセンター'. The event title is '21st Cross Cultural Event' and the main topic is 'Ürümqi: A Tapestry of Cultures in the Shadow of the Tianshan Mountains'. A small video inset shows a woman speaking. Below the title are two images: 'Tianshan Mountains' showing a snowy mountain range and 'Grand Bazaar' showing a busy street scene. The date is '2024年11月25日 | 25 November 2024' and the location is 'Haochen Guo Nishiyama Laboratory'. The Grand Bazaar image includes the text 'Grand Bazaar' and 'شىنجاڭ خەلقئارا چوڭ بازىرى'.

## 第22回 Cross Cultural Event を開催<インドネシア> 2024.12.23.

今回は片岡・喜納ラボの研究支援職員であるDede Sumiyatiさん。出身であるジャワ島西部は、インドネシアの文化多様性の中心地としての役割を果たしており、魅入られるように美しい山や湖といった大自然、イスラム教のモスク、伝統的な楽器や民族衣装での舞踊、魅力的なたくさんの食事を紹介しました。様々な種類のインドネシア料理も紹介され、視聴者の関心を呼びました。



The poster for the 22nd Cross Cultural Event features the iCONM logo at the top left, with the text 'Innovation Center of NanoMedicine'. The event title is 'West Java: "Where Culture Blossoms Amid Verdant Highlands"' and the speaker is '(Dede Sumiyati, Kataoka-Kinoh Lab/KK Lab, iCONM)'. A small video inset shows a woman speaking. Below the title are four images: a landscape with mountains and a lake, a mosque, a person in traditional Indonesian dance attire, and a plate of food.

## 第23回 Cross Cultural Event を開催<マレーシア> 2025.1.20.

iCONM片岡喜納ラボの Wan-Ling Foo 特任研究員から母国マレーシアの地理・歴史・文化について紹介いただきました。1957年に英国の所領から独立したマレーシアは、マレー半島だけでなくボルネオ島の一部も所有していると聞いて驚いた参加者は少なくなく、また国王が5年ごとに13州のうちの9名の君主が交代で担うというユニークな制度も大変興味深い話でした。国民は、7割を占める原住民のマレー人のほか中国系およびインド系人種で締めています。宗教上の理由でマレーの料理には豚肉がなく、インド料理には牛肉がありません。中華料理には両方あります。これら3つの異なる食文化が絶妙な調和を保ちながらひとつの国に同居していることは、Diversity Management の観点で大変参考になりました。また、「ペナン島」に代表される数々の風光明媚な観光地も紹介され、誰もが一度は訪れたいと思ったことでしょう。次回は、日本の文化を紹介する番です。



## 第24回 Cross Cultural Event を開催<日本・川越、銭湯文化> 2025.2.17.

今回は、日本の文化を紹介する3回目となり、iCONM管理部・横山さんの出身地である埼玉県川越市の歴史や文化、観光について話をうかがいました。

豊臣秀吉の命により関東へ移封された徳川家康は、北の重要な守りとして川越を整備し、江戸時代に入ってから重鎮にこの地を守らせました。そのため当時の史跡も多く、菓子屋横丁や時の鐘といった観光名所もあり、また名産品であるサツマイモをベースとしたスイーツに惹かれて多くの観光客が集まるそうです。イベントに参加した外国籍研究者たちも、喜多院を始めとする桜の美しい風景などに惹かれ、今春、川越を訪れたいと述べていました。

また、横山さんの実家が銭湯を営んでいたということで、日本文化としての大変興味深い「銭湯」の話も伺うことができました。最近では、外国人にも人気だそうで、「SENTO」の利用法などを謳ったチラシなども配布されているそうです。

異文化は、必ずしも国籍によるものだけではなく、今後は共同研究を行う企業の文化なども取り入れていければと思います。



### 第25回 Cross Cultural Event を開催 <スペイン> 2025.3.24.

iCONM片岡喜納ラボにスペイン・カタリニャ国際大学からインターンシップ生として留学中の Carla Alvarez-Gordi さんから母国スペインの地理・歴史・文化について紹介いただきました。

情熱の国と称されるスペインは、世界中から訪れる観光客が年間1億人に上り、フランスに次ぐ世界第2位の観光地です。古来より、大帝国として世界に君臨した国ではあるものの、とても多様な文化が満ち溢れていることが彼女の話からわかりました。例えば言語ですが、純粋なスペイン語で統一されているわけではなく、フランス語やポルトガル語など周辺国の影響を受けたスペイン語があるなど地域色がとても豊かなのだそうです。また、スペインを代表する料理と言えば「パエリア」ですが、これも地域によって様々なバリエーションがあります。しかし、スペインのレストランで出てくるパエリアは、どれもとてもシンプルなものが多く、カラフルな野菜や Surimi（カニカマ）が入ったものではないことが観光客を驚かせるそうです。ある意味、見た目はスペインらしからぬ地味な料理ですが魚介類をふんだんに使った本場のパエリアは格別の味だそうで、そのうちパエリアパーティを催して欲しいとの声も視聴者からあがっていました。



## アウトリーチ活動

### 片岡センター長が 8bitNews に出演 2024.5.24.

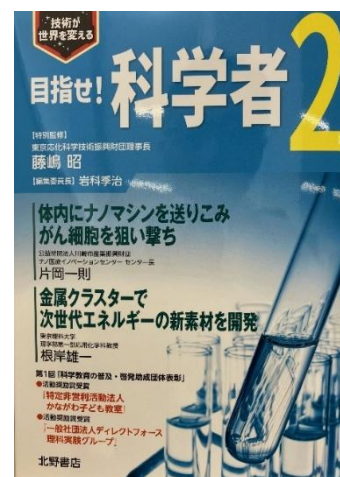
元・NHKキャスターの堀潤氏が主宰する 8bitNews の科学番組「坂田 薫のSCIENCE NEWS」に片岡一則センター長が出演しました。番組キャスター坂田 薫氏のリードで、「スマートナノマシン」や「体内病院」についてわかりやすく紹介しました。放送内容は、以下の YouTube で視聴できます。

<https://www.youtube.com/watch?v=3kVoqzI8Sg8>



### 中高生向け科学誌“目指せ！科学者2” 発刊 2024.6.30.

将来の科学人材を育てるために、公益財団法人東京応化科学技術振興財団の発刊支援により、北野書店から出版されている「目指せ！科学者」シリーズ。その第2巻に iCONMで行われているナノマシンおよび体内病院の話が掲載されました。片岡センター長へのインタビュー内容を基にして書き下ろされた記事は、中高生でもわかりやすく仕立てられています。また、昨今の「がん医療」についても医学監修つきでまとめられていて、必ずしも「がん＝不治の病」とは限らないことや、転移していても様々な治療の選択肢があることが理解できます。今は難治性の病気であっても、将来、それを克服する科学技術を探求し、人類のよりよい暮らしの実現に貢献する人材がひとりでも多く育つよう iCONM でも注力しています。



### 市民公開講座「ナノ医療はなぜナノなのか？」を開催 2024.9.29.

2024年度第1回 iCONM/CHANGE市民公開講座「ナノ医療は、なぜナノなのか？～生体内に築かれたメッシュサイズを考慮～」をオンライン開催しました。最初に、片岡一則センター長から「ナノ医療」概論として、ナ

ノ医療におけるサイズ効果について説明がありました。続いて、各論として、宮田 完二郎・東京大学大学院工学系研究科教授)からは、「ナノ物差し」を用いた生体の隙間測定と組織ごとで異なるサイズ効果を利用した的確な薬物送達について。量子科学技術研究開発機構の青木 伊知男上席研究員からはナノ技術とMRIがもたらす医療の未来について講演いただきました。

質疑応答では、ナノ医療の応用に向けた臨床研究や今後のナノ医療の課題について、活発な議論が交わされました。当日は85名が参加。参加者からのアンケート結果には「とても難しい内容をわかりやすく話してくれた」「最先端の医療を身近に感じられた」など好意的なコメントが並び、iCONM/CHANGEでの研究に対して共感を持っていただけました。



片岡一則センター長（左下）、青木伊知男・量研機構上席研究員（左上）  
宮田完二郎・東大大学院教授（右下）、島崎眞・コミュニケーションマネジャー（右上：司会）

## iCONM/CHANGE市民公開講座を開催 2025.2.8.

2024年度2回目となる市民公開講座をオンラインで開催しました。これは、iCONM/CHANGEの活動を市民の皆さまに解説し共感を育むことで、相互理解を促す目的のものです。これまで研究内容やその背景をテーマにすることが多かったのですが、今回は趣向を変え、研究環境と研究支援にフォーカスしたものとしました。

まずは研究環境ということで、川崎市臨海部国際戦略本部・キングスカイフロント(KSF)マネジメントセンターの嶋村敏孝所長が、iCONMが立地するKSFの紹介と市政における位置づけなどについて。また、長年、川崎市臨海部に立地する企業の取締役として京浜工業地帯の中核となるこの地の発展を見届けてきた岩崎廣和アドバイザーが、イノベーションを育む土壌としての川崎市臨海部について講演しました。

続いて、今年4月に創立10周年を迎えるiCONMの活動および研究支援体制について永井浩二副センター長（CHANGE副プロジェクトリーダー兼務）が、2022年から始まった国家プロジェクトCHANGEについて島崎 眞コミュニケーションマネジャー（CHANGE副プロジェクトリーダー兼務）が紹介しました。

視聴者からは、かつてアンモニアの製造目的で大量に使われていた水素が、今では脱炭素化の鍵を握ることについて、また、多様性の高いiCONMのチームマネジメントについてなど多くの質問が寄せられ、市民の皆さまとの距離を縮める良い機会となりました。



2024年度第2回  
ICNM/CHANGE  
市民公開講座

川崎市の南端は世界の最先端ナノです

川崎市ナノ医療イノベーションセンター (ICNM) の職員が  
川崎市臨海部での取り組みを  
分かりやすく紹介します!

2025年2月8日(土)  
14:00-16:00 on Zoom

PROGRAM

ご挨拶  
片岡 一樹 ICNMセンター長/川崎市産業振興部副部長/東京大学名誉教授

講演1 キングスカイフロントの今と昔  
橋村 敏孝 川崎市キングスカイフロントマネジメントセンター 所長

講演2 世界一を目指す川崎市臨海部  
岩崎 廣和 ICNMアドバイザー/川崎市産業振興部副部長

講演3 創立10周年を迎えるナノ医療イノベーションセンター  
永井 浩二 ICNMセンター長/CHANGE副所長

講演4 プロジェクトCHANGEが変える未来の暮らし  
島崎 貴 ICNMコミュニケーションマネージャー/CHANGE副所長

ディスカッション  
講演者と視聴者の質疑

参加費無料  
参加登録はこちら!

ICNM CHANGE KIP 川崎市

ICNM: [icnm@kawasaki-net.ne.jp](mailto:icnm@kawasaki-net.ne.jp)  
CHANGE: <https://icnm.kawasaki-net.ne.jp/>

CHANGE <https://change.kawasaki-net.ne.jp/>

NEXT 川崎拠点  
セント・ルイス病院社会の実現を目指す  
川崎ナノ医療イノベーションセンター

## BSテレ東「いまからサイエンス」に西山伸宏・主幹研究員が出演 2025.3.5.

BSテレ東の科学番組「いまからサイエンス」に西山伸宏・主幹研究員（東京科学大学教授）が出演し、MCの加藤浩次さんと掛け合いながらナノDDSや体内病院についてわかりやすく説明しました。また、プロジェクトCHANGEで西山教授が担う「老化制御」への応用についても言及し、ケアを受ける側の課題についても訴求しました。

[いまからサイエンス～体内のがん組織も狙い撃ち！患部に直接くすりを運ぶナノマシン\(BSテレ東、2025/3/5 22:00 OA\)の番組情報ページ | テレ東・BSテレ東 7ch\(公式\)](#)



## **COI-NEXT 川崎拠点（プロジェクトCHANGE）活動概要**

### **第4回CHANGE全体会議を開催 2024.6.24.**

Shimadzu Tokyo Innovation Plazaにて、共創の場形成支援プログラム川崎拠点（プロジェクトCHANGE）の第4回全体会議を開催しました。同会議は、CHANGEに参画する36の大学・企業等のメンバーが一同に会し、各研究開発課題における進捗や今後の予定について話し合う場として大変重要な会議で、年2回開催します。拠点面談等での指摘事項や「共創の場」の主旨から各テーマや組織を超越した連携を意識する良い機会ともなりました。今回はオンサイト・オンライン合わせて133名が参加しました。

一木隆範プロジェクトリーダーから、プロジェクトの進捗について説明があり、各テーマリーダーからの報告およびパネルディスカッションの構成で進行し、最後に3名のアドバイザーから講評を頂きました。ポスターセッションでは29件の発表があり、審査の結果、東京大学大学院工学系研究科 石橋幸音さん、iCONM特任研究員 神田循大さんのふたりがベストポスター賞を受賞しました。



### **川崎市看護協会 労働環境改善推進委員会をiCONMで開催 2024.9.27.**

川崎市看護協会・労働環境改善推進委員会のメンバー（7名）がiCONMを訪れ、同委員会オフサイト会議が開催されました。これは、看護師の就労環境改善を目的のひとつに掲げるプロジェクトCHANGEと同委員会との情報交換の場として年に1回開催されるものです。一木CHANGEプロジェクトリーダーによる挨拶と島崎副プロジェクトリーダー（iCONMコミュニケーションマネージャー）によるiCONM/CHANGEの取組紹介に続き、CHANGEに参画する島津製作所分析計測事業部 Solutions COE荒川センター長から看護ケアの課題として重要な「食」についての同社の取組みについて説明がありました。また、iCONMの神田特任研究員から、川崎市看護協会が行った「看護のあったらいい大調査」のフォローアップに関し報告がありました。その後、世界最先端のナノ医療研究施設について、短い時間ながら見学して頂きました。



## プロジェクトCHANGE リトリート合宿を開催 2024.10.18-19

葉山にある湘南国際村センター国際会議場にてプロジェクトCHANGEの第2回目のリトリート合宿を行いました。今回は「デザイン思考の基礎と実践」をテーマに、参加者74名が8班に分かれ、聴講とワークショップを行いました。

1日目は、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 神武直彦教授による講演&ワークショップで、『デザイン思考とシステム思考』の基礎を学びました。地域医療における「みまもり」の質をより良いものにするには?というテーマで、ケアニーズを意識したデザイン思考のみならず、関連するステークホルダーの役割りも交えたシステム思考からアイデアを絞り出し、縦軸に社会的インパクト、横軸に実現可能性をとったグラフで分類しました。

2日目は、「ケアビジネスが収益をあげるだけのものではなく、未来の暮らしをよくするものである」という考えを醸成する目的で、株式会社アイ・コミュニケーション代表取締役目次真司氏による講演を聴き、近江商人の「三方よし」をなぞらえた「世間よし」について考えるワークショップを行いました。相手のためにどこまでできるのかという視点や事業の成功には他の人からの助けが必要という実体験は、参加者の共感をよび、ビジネスにおいて社会の満足度がいかに重要かを学ぶことができました。

参加者からは、「楽しく考えることができる、そんな気づきの点が起こりよかった」「従来の企業発想と異なるビジネスモデル考案の考え方であった」「ユーザー視点でのツール開発は大変参考になった」「共感、やりたいことを実現するためにひとをさがし続け、出会った人との会話からやりたいことが新たにできてくるサイクルで過ごしてきているように思った」などの声が寄せられました。



基調講演を行った神武教授（左）と目次代表取締役（右）

## プロジェクトCHANGE 川崎市内の看護師とワークショップを開催 2024.12.10.

公益社団法人川崎市看護協会が主催するワークショップにプロジェクトCHANGEの研究者たちがファシリテータとして参加しました。これは、川崎市内で働く約13,500名の看護師から参加者を募ったもので、職場での困りごとを共有し、解決の糸口を探そうという目的の年次イベントです。今年のテーマは「医療事故の抑止」。高齢化による患者増と少子化による医療者減というアンバランスな状況にあって、特に人手に依存するケア現場での医療事故リスクが高まることが懸念されています。ケア現場に工学の知識や技術を融合させることで従事者の負担を少しでも減らせればと願うCHANGE研究者たちが、各グループのファシリテータを担い、この課題の解決に向けた話し合いを行いました。

冒頭、佐藤秀介・主任研究員と神田循大・特任研究員が講師として登壇し、患者さんの安全管理に関する技術の紹介や今年度実施したシャドーイングの報告、さらには看護師の皆さんからいただいた現場ニーズへの取り組みに関する報告などを行いました。続いて行われたグループセッションには、上記2名に加えて、松元 亮・東京科学大学教授や當麻浩司・芝浦工業大学准教授、さらには企業からも6名出席したことで、いずれの班でも大変深みのある議論を行うことができたようです。

出席した看護師さんからは、「看護現場の現状を聴いてもらえるだけでもとてもうれしい」「自分が提供したニーズに対して、すでに対策のための試作品ができていることに感動した」「違う施設の看護師さんともいろいろ情報交換できて良かった」といった声が聞けました。

企業から出席した方々からも「一度にこれだけのヒアリングができたことは、かつて無いこと」「看護現場から熱量が籠った声を直接聞けたことで、モチベーションが高まった」「無関係と思っていた自分の専門性が以外にも関係ありそうだという気づきがあった」など大変有意義なイベントであったことが伺えました。



### プロジェクトCHANGE第3回シンポジウムを開催 2024.12.13.

文科省/JST「共創の場形成支援プログラム川崎拠点（プロジェクトCHANGE）」の第3回シンポジウムが、ステーションコンファレンス川崎で開催されました。プロジェクトが目指す「レジリエント健康長寿社会」を実現するためには、ケア従事者など「ケアを提供する側」だけでなく、「ケアを受ける側」のイノベーションも不可欠であり、本シンポジウムでは、第1部として、レジリエントな身体構築に関わる新規創薬モダリティをテーマとして、細胞外小胞とmRNA医薬を中心に取り上げました。また、第2部では、プロジェクトCHANGEにより「変わる」社会の当事者となる高校生4名が登壇（私立洗足学園高校から2名、川崎市立川崎総合科学高校科学科から2名）し、彼らの思いや本プロジェクトへの期待を述べました。

本シンポジウムには、医学・工学系研究者のみならず、医療関係者や市民を含む幅広い領域から251名が参加しました。詳細は、産業情報かわさき3月号で巻頭記事が組まれています。

<https://kawasaki-sanshinkaikan.jp/sangyo/jyouhou/2025-03/>



### プロジェクトCHANGE 第5回全体会議を開催 2025.1.17.

1月17日、文科省/JST「共創の場形成支援プログラム川崎拠点（プロジェクトCHANGE）」の第5回全体会議が、島津製作所 Tokyo Innovation Plaza（川崎区殿町）で開催されました。プロジェクトの全参画機関が一堂に会して年2回開催される同会議は、拠点活動の方向性と進捗をメンバーで共有し意見を交わすとともに、必要な連携がしっかり取れているか否かを確認するためのもので、100名を超えるメンバーが集まりました。今回は、各研究開発グループがそれぞれの進捗や今後の計画を発表するだけでなく、テーマ3 X テーマ5による「老化制御の社会実装」をテーマとしたパネルディスカッション、さらには、（テーマ1 + 2）X テーマ4による「技術の実装に向けた実証研究の課題」をテーマとしたパネルディスカッションを行いました。出口戦略を念頭においたこれらの試みは出席者からの関心も高く、また、看護 X 工学 X 企業といった共創意識

の醸成にも繋がりました。参画企業からの出席も多く、ポスターセッションにおける企業の発表件数は10件（全体の28.6%）と前回の13.8%を大きく上回りました。



### プロジェクトCHANGE ELSI/RRI ワークショップを開催 2025.1.31.

1月31日、東京科学大学田町キャンパスにて「老化制御」をテーマとした ELSI/RRI\* ワークショップを開催しました。これは、文科省/JSTによる国家プロジェクトCOI-NEXT川崎拠点（プロジェクトCHANGE）において老化制御に関する研究開発をテーマとする課題3グループと、技術の社会実装に関する研究開発をテーマとする課題5のメンバーが会したグループ討論で、外部講師として白川展之准教授（新潟大学教育研究員 ELSIセンター副センター長）、濱田志穂フェロー（JST研究開発戦略センター STI基盤ユニット）、福士珠美教授（東京通信大学人間福祉学部）が出席しました。制度、社会、環境それぞれの観点で、課題3が研究開発を進める老化制御技術を社会実装する際に必要となる案件を整理し、ELSI/RRIをはじめ多方面からディスカッションすることで今後の道筋がクリアとなり、また、出席の共通理解も深まる有意義なものとなりました。

\*ELSI/RRI: 産業情報かわさき9月号 看民工学コラム⑤参照

<https://kawasaki-sanshinkaikan.jp/sangyo/jyouhou/2024-09/>



## 「坂田 薫のSCIENCE NEWS」に一木隆範・研究統括が出演 2025.2.21

元・NHKキャスターの堀潤氏が運営する Web TV “8bitNews” の科学番組「坂田 薫のSCIENCE NEWS」に、一木隆範iCONM 研究統括（CHANGE プロジェクトリーダー 兼 東京大学大学院工学系研究科教授）が出演しました。番組キャスターの坂田 薫氏は、12月に開催された第3回CHANGEシンポジウム 第2部にてモデレーターを務め、CHANGEで進める研究内容をわかりやすく説明するとともに、登壇した高校生と研究者の間のやりとりをうまくコーディネートしました。以下の2回に渡る放送では、シンポジウムの内容とともに一木教授が専門とするエクソソームの話がカバーされています。YouTube から無料で視聴可能です。

第25回「これからの時代に必要な科学技術〈看護編〉」 1/31 放送

[https://www.youtube.com/live/QP-485\\_QmBM](https://www.youtube.com/live/QP-485_QmBM)

第26回「医療に革命が起きる！エクソソーム!!」 2/21 放送

<https://www.youtube.com/live/2MoYpFs1Ocg>



## 「ケアさき」公開セミナーを開催 2025.2.26.

かわさきケアデザインコンソーシアム（呼称：ケアさき）の公開セミナーを、Kawasaki-NEDO Innovation Center (K-NIC) にて開催しました。企業を中心に81名が参加し、川崎の地に誕生したケアデザインのためのコンソーシアムについて注目しました。白崎 功・ケアさき事務局長による組織および規約の紹介および川崎市産業振興財団の高梨憲爾・産業支援部長による中小企業支援体制の説明に続き、基調講演として聖マリアンナ医科大学病院・本館教子副院長（看護部長兼務）が登壇し、病院看護の現状と

課題、そして同院が取り組む看護のDX化について熱く語りました。出席者からは、「現場のリアルの声を聴くことが出来たのが大変良かった」、「知らなかった様々な課題や現状を知ることができた」、「病院内だけでなく施設や訪問等病院外での現場の話も聞いてみたい」、「AI・IoTに対する期待感、共創の可能性を強く感じた」といったフィードバックがあり、「ケアさき」のみならずプロジェクトCHANGEとしての立ち位置がより明確となる機会となりました。

参照：[kawasakicaredesign\\_consortium\\_panphlet250110\\_3](https://www.kawasakicaredesign-consortium.jp/panphlet250110_3)



### 「ケアさき」がWelfare Innovation Forum 2025 にブース出展 2025.3.4.

かわさきケアデザインコンソーシアム（呼称：ケアさき）は、川崎市経済労働局が主催する Welfare Innovation Forum 2025 でブース出展しました。川崎駅前にあるKCCIホールで開催された同イベントでは、福田紀彦・川崎市長がプレゼンターとなる「かわさき基準（KIS）」認証式も行われ、アイデア盛りだくさんの介護福祉機器が並び大変盛況でした。「ケアのさき（未来）には何があるのか？」というモチーフから高校生が発案した「ケアさき」の4文字と川崎の「川」の文字をアプリコットオレンジで未来へ繋がる道に見立てたロゴ図案（商標登録出願中）の下、多くの参加者が立寄りました。

「ケアさき」では、川崎市看護協会との連携のもと、看護・介護の現場におけるニーズ調査やケア現場の見えないニーズを探るシャドーイング、さらにはヒアリングの機会の提供を行っています。企業が持つ独自の技術・シーズとのマッチングを図り、その結果として生まれる試作品のケア現場での実証研究も行える体制を整えています。





ケアのさき(未来)は何があるのでしょうか？

病に不安のない暮らし

そんな日常を私たちは願っています



## **次世代人材育成活動**

### **国際校の生徒がiCONMで体験学習 2024.4.17.**

Horizon Japan International School は横浜にある国際校で、海外から日本に出向中の方々のご子息や、日本人でも帰国子女などの理由で英語環境を好む小中高生が通っています。今回は、10th Grade (日本の高校1年生相当) の生徒が iCONM を来訪し、ナノ医療について Sabina Quader 副主幹研究員の講義を受けた後、①グローブバッグを用いたアルゴン気流下での試料採取、②ナノマシンのサイズ測定、③脳の細胞 (アストロ細胞、グリア細胞、ニューロン) の顕微鏡での観察、④DNAの電気泳動を体験学習しました。最後は、片岡一則センター長による白熱授業で「越境する好奇心」を持つことの重要性を学びました。片岡センター長は、東京大学大学院で工学博士を取得したあと東京女子医科大学の助手として研究者としてのキャリアを積み、医工間の越境を実践。東京大学に戻ったあとは工学部と医学部の教授を兼務しました。ふたつの色を混ぜて新たな色を創出するという話は、生徒たちの心を捉え、たくさんの質問を呼びました。「将来、この中から iCONM で研究に従事するグローバル人材が生まれることを期待しています」という言葉で白熱授業は締めくくられました。

iCONMに在籍する多くの外国籍研究者たちが体験実験をサポートし、多様性を活かした彼らのインクルージョンの場としても大変良い機会となりました。



#### 川崎市立川崎総合科学高校科学科2年生が来所 2024.6.4.

川崎市臨海本部の企画により、川崎市立川崎総合科学高校科学科2年生のキングスカイフロント訪問が行われました。卒業生のほとんどが大学理工系学部に進学する同校同科は、欧米と比べて割合が少ないといわれる理系人材創出の場として注目されており、日本の科学技術の将来を担います。iCONM/CHANGEの施設や組織の概要、行われている研究の背景や社会的貢献について島崎 眞・コミュニケーションマネージャーから説明を受けた後、生徒たちは施設見学を行い、1階の透過型電子顕微鏡(TEM)やマイクロデバイス研究に必要な実験機器類さらには、2階～4階にある多種多様なナノ医療系ラボと特殊な研究機器類について研究者から説明を受けました。その後は若手研究者との交流会に参加するなど、将来、研究者を目指す生徒たちには、貴重な進路相談ともなったようです。

iCONMは、昨年度より同校同科2年生の授業カリキュラムの一部を担っており、11/29には若手研究員による出前授業を、3/7にはCHANGE研究者とのワークショップを行いました。(後述)



### 川崎市内在住の薬学部5年生が iCONM で研修 2024.6.13.

iCONMでは、川崎市薬剤師会からの要請を受け、市内在住の薬学部5年生を対象とした研修を各年度3回に分けて行っており、今回はその2回目となります。60分間の座学では、iCONM/CHANGEの紹介とともに、「薬の無駄遣い」を減らすための学問として「薬物動態学とナノ医療」をとりあげ、iCONMで行われている研究を紹介しました。また、近い将来、川崎市内で薬剤師として活躍する若者たちということで、少子高齢化が加速する中での薬剤師のありかたについても考えて頂き、特に地域医療における薬看連携など多職種連携の重要性を説きました。CHANGEに参画するアステラス製薬の方々にも「医療財源節約のためのエコ活動」について解説頂き、縮小傾向にある保険医療財源の適正利用に対して協力を求めました。

その後、施設見学を行い、世界最先端のナノ医療研究施設とはどういうところかを見聞頂きました。



## 台湾亜州大学の学生がiCONM訪問 2024.8.1.

台湾亜州大学で看護師、介護士、作業療法士、社会福祉士などのケア従事者を目指して勉強をしている大学2年生22名が、横浜にある社会福祉法人「伸こう福祉会」の引率にてiCONM を訪問しました。

島崎 眞 iCONMコミュニケーションマネージャーによるプロジェクトCHANGEの紹介に続き、川崎市看護協会の八木美智子・常務理事から日本の看護師事情について説明があると、看護職資格の種類や違いについて多くの質問が寄せられました。

その後、開催されたiCONM施設見学では、3つの班に分かれ、中国語を話す3名の研究者がそれぞれの班を引率して館内を案内しました。中国語での施設見学はiCONM設立後はじめての経験となりました。

最後に、インド、バングラデシュ出身の研究者も加わり、なぜ日本に留学したのか？日本に住んでどんなことに困ったか？など日本への留学についての質問が多数寄せられ、フリーディスカッションで大盛況となりました。



## キングスカイフロント夏の科学イベントに出展 2024.8.7.

8月7日（水）に川崎市が主催した、キングスカイフロント「夏の科学イベント」に、iCONMからも「キミも科学捜査官」と「クリーンルームを体験しよう」の2つの企画で出展しました。

小学校高学年を対象とした「キミも科学捜査官」では、プリンを食べた犯人を見つけるため、現場に残された犯行声明文を手掛かりに、子どもたちには科学捜査官になってもらいました。ろ紙を使って証拠となるペンのインクを分析する手法（ペーパークロマトグラフィー）を用いて、見事全員が犯人を見つけることができました。

「クリーンルームを体験しよう」では、レクチャー後、まるで宇宙服のような防塵服を着てクリーンルームに入り、顕微鏡などを用いて微細加工の様子を観察しました。マイクロメートルスケールの流路を構築するマイクロデバイスにとって、極小さな塵が障害となります。レベル1,000という基準を満たした iCONM のクリーンルームについて、ちびっこ達に学んでもらいました。



### 洗足学園高校1年生が体験学習 2024.8.8.

洗足学園高等学校（川崎市高津区）から選抜された1年生6名が来所し、サマーインターンとして研究者の仕事を経験しました。

まずは、島崎 眞・コミュニケーションマネージャーから、「ナノ医療」とは何なのか？iCONMではどんな研究が行われているのか？少子高齢化により今後変わるケアの環境などについて学びました。続いて神田循大・特任研究員から「研究者という道に進んで」というテーマで進路に関する話を聴きました。自分が工学研究者になった理由や、研究者に求められることについての話は、将来研究職に就こうと考える彼女たちにとって大変参考になったと思われます。

午後には、サビーナ・カゲル副主幹研究員らiCONMの研究員と一緒に実験を体験しました。皆さん真剣に実験をして、研究者の仕事がどれだけ大変でやりがいのある仕事かを学びました。



## 川崎市立川崎高校福祉科で出前授業 2024.9.11.

神奈川県内で福祉科を持つ高校は2校。そのうちの1校である川崎市立川崎高校福祉科（川崎市川崎区）で3年生の出前授業を行いました。テーマは少子高齢化に伴うケア現場や暮らしの変化について。

iCONMの島崎コミュニケーションマネジャーによるプロジェクトCHANGEの取組紹介と、川崎市看護協会の八木常務理事による看護師のリアルな世界の話を聞いたあと、生徒たちは5班に分かれてグループワークに取り掛かりました。課題は、超高齢社会が地域医療にどのような影響を及ぼすか？その結果、人々の暮らしはどのようなか？すでに介護実習を体験している生徒たちだけに、20分という短い時間にも関わらず、各班ともケア現場に即した多くの考えを抽出し、しっかりと考察しました。この続き（解決編）を11/27に行っています。

授業には、川崎市教育委員会や川崎市薬剤師会からも参観に来られ、これからの未来におけるケア人材となる現役・高校生の声に耳を傾けていました。



## 川崎市内在住の薬学部5年生が来所 2024.9.12.

川崎市薬剤師会主催の市内在住薬学部5年生を対象とした研修が、川崎生命科学環境研究センター（LiSE）で開催されました。今年度、第3回目となる本研修には24名の学生が集まりました。約1時間の講義では、iCONMの島崎コミュニケーションマネジャーからiCONMで取り組む「薬の無駄遣いを減らすための研究」を紹介し、「ナノ医療」の意義について薬剤師の卵たちに説きました。また、少子高齢化に伴う様々な課題が浮き彫りとなる中で、プロジェクトCHANGEと薬剤師による多職種連携の重要性についての説明は、強く彼らの関心を呼んだようです。さらに、CHANGEに参画するアステラス製薬の白ヶ澤氏による「医療財源節約の必要性」に関する説明では、多剤服用の解消と残薬管理・服薬管理ができる薬剤師としての責任を感じただろうと思います。今年度のiCONMにおける研修プログラムは、これですべて終了ですが、合計100名を超える市内在住の薬学部5年生が受講しました。



### 広島市立基町高校 2 年生が来所 2024.10.1.

広島市立基町高校2年生36名がiCONMに来所しました。同校では、進路希望別に編成したグループごとに修学旅行で訪問する施設が異なるという大変ユニークな試みを行っています。今回iCONMを訪ねたメンバーは、医療系学部への進学を目指す生徒たち。iCONM/CHANGEの紹介に加えて、川崎市看護協会常務理事の八木美智子氏から、看護師が今置かれている状況や、CHANGEとの連携によりケア現場が変わることへの期待についてなどの話を伺いました。研究所見学のあとは、八木常務の他に薬剤師免許を持ちながら創薬研究と製薬企業の広報責任者を務めた島崎コミュニケーションマネジャーと、工学系大学院で博士号を取得して看護ケアの勉強をしている神田特任研究員をコメンテーターとしたキャリア相談会で盛り上がりました。



### 島根県立益田高校2年生がiCONMで体験学習 2024.10.9.

島根県立益田高等学校（島根県益田市）から2年生18名が来所し、神田特任研究員からiCONMで進む2つの研究プロジェクト体内病院 とプロジェクトCHANGEについての紹介、さらに、「研究者という進路について」というテーマで研究者として必要な素質や研究者になるまでの過程について説明があり、将来研究職に就きたいと考える高校生たちは大変興味深く神田研究員の話に聞き入っていました。

講義後はiCONMの外国籍研究員と一緒に3つの実験を体験し、研究所で実際に仕事するイメージをつかむきっかけとなりました。最後には、実験に参加した外国籍研究者との交流会が行われ、グローバルも視野に入れた将来の進路について真剣に、積極的に英語で議論を交わしました。



### 川崎市立川崎高校福祉科3年生を対象としたワークショップを開催 2024.11.27.

川崎市立川崎高校福祉科3年生を対象としたワークショップを行いました。これは、今年9月11日に同校で行った出前授業を受けてのもので、その際に洗い出した看護・介護における課題をもとに、まずは20年後の理想としてケア現場のあるべき姿を描きました。介護実習を経験し、将来、看護師や介護福祉士、理学療法士、栄養士など医療・福祉の現場で働くことを目指す生徒たちということもあって、かなり具体的な理想が次々とあがりました。続いて、それを実現するための道具やサービスについて、プロジェクトCHANGEの研究者や看護師たちと一緒に考えました。総じて、就労環境については多くの改善要望があり、根性論でなくワークライフバランスのとれた暮らしの実現が望まれています。例えば、将来、遠隔地からのみまもりやケアが可能になったら、時差が十分ある国にケアスタッフを置くことで夜勤を減らせるといったアイデアも提案されました。また、療養者宅では家族（独居であれば本人）がケアをすることになるので、自分たちが学校教育にも関わり、誰もがケアに関する知識や技術を持てるための啓発活動も行いたいといった意見もありました。

今年度はじめて実施した高校福祉科での出前授業とワークショップは、今後のケア人材不足を工学の力で補うというケアシステムのデザインに繋がるもので、彼らの不安解消にも効果的だったようです。





## 川崎市立川崎総合科学高校科学科2年生を対象とした出前授業を開催 2024.11.29.

11月29日、川崎市立川崎総合科学高校科学科2年生を対象とした出前授業を行いました。これは、プロジェクトCHANGEが取り組む次世代人材育成の一環で、理工系学部へ進学する生徒が多い同校同科の生徒たちにケア領域での応用の必要性を説くものです。東京大学大学院医学系研究科（健康科学・看護学専攻）から五十嵐 歩・准教授と高岡茉奈美・特任助教、そして iCONM 一木ラボから神田循大・特任研究員が中心となって企画し、出前授業を進めていきました。モノを扱うことが多い理工学的研究に、ヒトを扱う看護学の要素を組み入れることがミソで、まずは、看護 X 工学に立つプロジェクトCHANGEの概略説明に続いて、在宅療養者から届いた一通の手紙を読み込むことから始まりました。次に、その療養者を取り巻く本質的な課題は何なのかを抽出し、タブレットPCを用いた調べ学習で現状分析を行うところまでを行いました。



## 川崎市立川崎総合科学高校でワークショップを開催 2025.3.7.

川崎市立川崎総合科学高校科学科2年生37名を対象としたワークショップを同校にて開催しました。これに先立ち11月29日に行われた出前授業では、プロジェクトCHANGEについての説明に続いて、重篤な便秘で療養中の方および認知症で日常生活が困難な方から頂いた2通の手紙を紹介。それを基に、療養者あるいは介護者が抱える課題は何か？現状の対処法は？という問いについて6班に分かれて話し合いました。今回は、班ごとにどのような課題をどう解決したいか（ビジョン）？そのためにはどんな科学技術が必要か？そしてどのような製品開発をしたいかを討論し、最後に発表しました。



### 川崎市立川崎高校附属中学2年生が iCONM を見学 2025.3.12.

川崎市立川崎高校附属中学2年生118名と引率の教諭6名がキングスカイフロントを訪れ、うち40名の生徒が iCONM を見学しました。これは川崎市臨海部国際戦略本部が毎年行っているもので、川崎市臨海部にある国際戦略拠点について学び、それに共感することで Civic Proud を醸成しようとするものです。まずは、118名全員が、LiSE (川崎市ライフサイエンス環境科学センター) の大会議室で、キングスカイフロントについて、そして、そこに立地する東急REIホテル、島津製作所、県立保健福祉大学、実中研、川崎市健康安全研究所、iCONM の活動について学びました。その後、6班に分かれ各施設の見学を行いました。iCONM には、ふたつの班が訪れ、マイクロデバイス研究やナノレベルでの材料加工を行う1階、ナノDDS研究を行う2階～4階の研究室と、異文化交流のためにデザインされたマグネットエリアを見学しました。生徒たちから寄せられた感想には、「狙ったところだけに薬を届ける必要性が分かった」「体内病院があれば病が気にならないで済む」「少子高齢化により誰もが身近の人をケアできるようになる必要性がわかった」「川崎市の Colors Future というスローガンが活かされている」など予想以上の反響があり、川崎の誇りとして感じてもらえたかと思います。



左上：満席のLiSE大会議室、右上：生化学系実験室  
 左下：マグネットエリア、右下：透過型電子顕微鏡

### 川崎市在住の薬学部5年生が iCONM で研修 2025.3.13.

川崎市薬剤師会が主催する薬学生のための実務教育研修が iCONM で開催されました。市内在住の薬学部5年生約150名が対象で、3月、6月、9月の3期に分けて行われます。今回の第1期には43名出席しました。iCONM/CHANGEに関する説明を、島崎コミュニケーションマネージャーから受けた後、川崎市看護協会の八木美智子・常務理事とアステラス製薬の白ケ澤智生氏が登壇しました。八木氏からは、地域医療における多職種連携の重要性について、特に薬剤師と看護師の連携がケアの質を高めるという話を、また、白ケ澤氏からは、少子高齢化で医療財源の確保が難しくなっている現状を鑑みて、製薬企業と薬剤師が執るべき行動について考える機会となる話を頂きました。

続くiCONM の施設見学の後、八木氏、白ケ澤氏、神田特任研究員、島崎マネージャーの4名が4つの班に分けられた薬学生を順にまわり、将来の進路のことや、研究内容について交流しました。



登壇した八木常務理事と白ケ澤氏

## 受賞

### 第2回DDS学会学術賞を西山伸宏・主幹研究員が受賞 2024.7.11.

7/9-11につくば国際会議場で開催された第40回日本DDS学会学術大会にて、西山伸宏・主幹研究員（東京工業大学科学技術創成研究院教授）が「学術賞」を受賞し、11日に受賞講演を行いました。

また、以下のiCONM関係者が「ジャーナル賞」を受賞し、DDS領域における iCONM の存在力を示しました。

・Joachim van Guyse 元・iCONM博士研究員（ライデン大学・助教授）

Rapid screening of poly(2-oxazoline)-based nanomedicine by divergent synthesis

・Anjaneyulu Dirisala iCONM主任研究員（内田ラボ）

Transient stealth coating of the liver sinusoidal wall enables selective organ targeting of nanomedicines

・Haochen Guo iCONM研究員（西山ラボ）

Development of Sulfur-Containing Amino Acids-Modified Polymer Conjugates for Targeting Tumor-Associated Amino Acid Transporters

・本田 雄士 iCONM主任研究員（東京工業大学）

Metal-Phenolic Network-Based Polymeric Nanocarrier Enhances Endosomal Escape and Anti-Tumor Effect of Intracellular Antibodies

・Xiao Yao iCONM研修生（東京工業大学）

Sequential Self-Assembly of Tannic Acid (TA) and Phenylboronic Acid-Modified Polymers Protect Encapsulated AAV9 from Neutralizing Antibodies



### Sabina Quader 博士がトップポスター賞を受賞 2024.9.6.

今年 7/8-12 にイタリア・ボローニャで開催された Controlled Release Society (CRS) 国際会議にて、iCONM のサビーナ・カデル副主幹研究員が行ったポスター発表が Top Poster Award を受賞しました。

演題：pH-sensitive nanomedicine with tailored dynamic covalent chemistry enables stepwise drug release in the glioblastoma microenvironment.



**Sabina Quader**

This certificate is given to the above named for winning the Top Poster Award during the CRS 2024 Annual Meeting and Exposition for the abstract titled: "pH-sensitive nanomedicine with tailored dynamic covalent chemistry enables stepwise drug release in the glioblastoma microenvironment." We celebrate their achievement in displaying innovative research for the future of delivery science.

Juliane Nguyen  
Juliane Nguyen, Ph.D.  
CRS 2024 Director of Poster Judging

CRS 2024  
Annual Meeting  
and Exposition  
July 8-12, 2024 • Bologna, Italy

Assaf Zinger  
Assaf Zinger, Ph.D.  
CRS 2024 AMPC Co-Chair



## A.ディリサラ主任研究員が国際学会でベストポスター賞を受賞 2024.9.22.

9月20-23日 に中国・蘇州で開催された、第6回Symposium on Innovative Polymers for Controlled Delivery (SIPCD 2024) にて、iCONM のA.ディリサラ主任研究員が行ったポスター発表がベストポスター賞を受賞しました。本研究により、直鎖状または二本鎖状のポリエチレングリコールと塩基性アミノ酸のポリマーであるオリゴ（L-リジン）やオリゴ（L-オルニチン）から構成される高分子が肝類洞壁\*を一過性にコーティングし、核酸医薬を搭載したナノマシンが消失しないように出来ることを見出しました。

演題： "Transient stealth coating of the liver sinusoidal wall for retargeting nanomedicines"

共同発表者： Junjie Li、内田智士、片岡一則



## 片岡一則センター長 2024年度川崎市社会功労賞を受賞 2024.11.8.

片岡一則センター長が、今年度の川崎市社会功労賞を受賞しました。これは、川崎市臨海部の象徴でもある「殿町キングスカイフロント」にて、世界的研究成果を同クラスター発足時から今日に至るまで継続的に発信し続け、数々の国際賞受賞とともに川崎市臨海部の産業都市づくりに貢献したことが評価されたものです。11/8に行われた表彰式では、海外出張中のセンター長に代わり、永井副センター長が福田市長から表彰状を頂きました。詳細は、川崎市の発表（下記リンク）をご覧ください。

[houdou.pdf](#)



## 片岡一則センター長8年連続、通算9度目の「高被引用論文著者」に選出 2024.11.19.

世界的な情報サービスプロバイダーである英国・クラリベイト社は、過去 10 年間に発表された学術論文のうち、被引用数で上位 1%にランクされる論文著者について、同社独自のデータ解析に基づいた高被引用論文著者を毎年公開しています。今年度は、世界 59 ヶ国から 6,636 名がリストアップされ、11/19 付で公開されました。日本人選出者は78名（世界15位）でした。公益財団法人川崎市産業振興財団ナノ医療イノベーションセンター（iCONM）の片岡一則センター長は、2017 年から 8 年連続、通算 9 度目の「高被引用論文著者」選出となりました。



[2024年版クラリベイト高被引用論文著者を発表 | Clarivate](#)

## その他

### 川崎市産業振興財団 理事長、専務理事、事務局長が交代 2024.6.25.

iCONMの運営母体となる公益財団法人川崎市産業振興財団は、6/25付で三浦 淳氏が理事長を退任。専務理事を務めていた鈴木 毅氏が理事長に就任しました。三浦氏は、2010年川崎市副市長に就任し、経済政策、環境政策ならびに福祉行政を担当した他、臨海部国際戦略特区（キングスカイフロント）の整備に尽力しました。2018年に退任後、川崎市産業振興財団の理事長に就任し市内中小企業の支援やキングスカイフロントの発展に努めました。同氏は、2022年の秋の叙勲にて瑞宝中綬章を受賞しています。

また、同日付で、同財団専務理事に荻原圭一氏、事務局長に岩上雅博氏が就任しました。

鈴木 毅・新理事長の略歴は以下のとおりです。



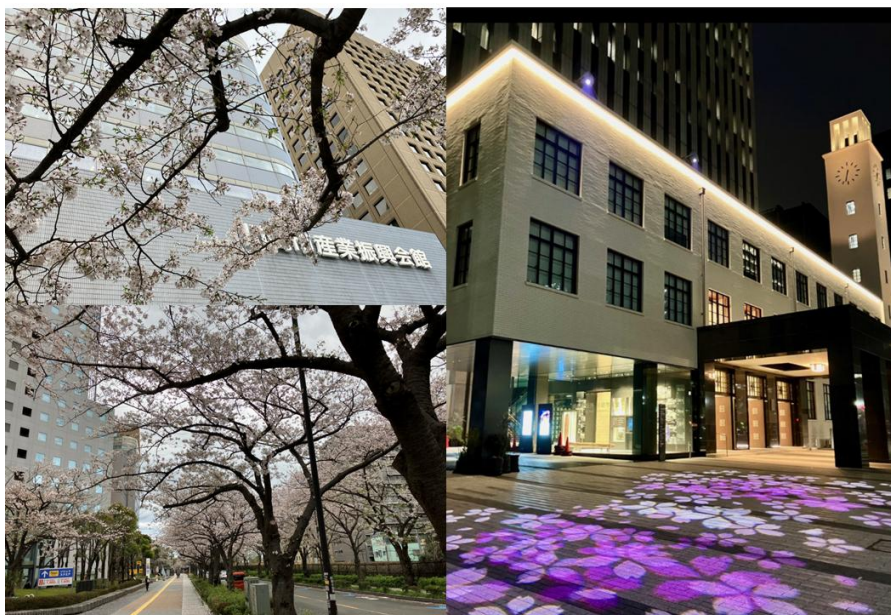
#### 鈴木 毅（すずき・たけし）

1982年慶応義塾大学商学部卒。同年、川崎市役所に入庁。情報システム部門で行政サービス電子化や地域情報化、財政部門で自治体財務事務に従事。その後、企画部門に異動し、総合企画局 企画調整課長、自治政策部長、都市経営部長を経て臨海部国際戦略本部長に就任。臨海部国際戦略特区（キングスカイフロント）の整備を指揮した。2020年に川崎市を退職し、川崎市産業振興財団専務理事に就任。2024年、同財団理事長。

## 川崎市産業振興財団について

川崎市産業振興財団は、川崎市の100%出捐により昭和63年に設立され、川崎市内及び周辺地域の産業経済の発展に寄与すること、また、先端的な医療分野、薬学分野等における研究開発の推進等により医療・福祉の向上などを目的としています。

[公益財団法人川崎市産業振興財団](#) [川崎市産業振興会館](#) -



川崎市産業振興財団前の桜並木(左)とライトアップされた川崎市庁舎(右)

## 4. 研究推進および支援活動

iCONM のイノベーション推進チームは、多様性の高いオープンイノベーション組織である iCONM の Diversity & Management を円滑に進め、異文化交流から生じる化学反応によりイノベーションを創出させるための職務を担っています。また、デザイン思考のコンセプトに準じ、市民および業界への情報発信と意見の回収に努め、研究内容と社会ニーズのギャップが広がらないよう、市民公開講座や学術セミナー、市民交流会を実施するとともに、次世代人材を育成するための小中高生への出前授業や課外セミナーも開催し、将来のスムーズなバトンタッチに備えています。

### イノベーション推進チームの現状：

5名の企業シニアマネジャー経験者を中心に、5名のジュニアスタッフを育成しながら、知財、コミュニケーション、プロジェクト企画の業務を進めています。また、獣医師の資格を持つ職員が中心となり運営する研究支援グループが、動物実験施設のみならず各種特殊研究施設を管理し、研究倫理や動物倫理について研究者の適正利用を確保するとともに、研究機器の状態を最適に保ち正確な研究データが得られるよう努めています。

### 2024年度の活動概要

#### ① 報道成果

記事掲載数：254報（昨年度：340報）

内訳は、以下のサイト参照

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities\\_press2024.html](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities_press2024.html)

#### ② 市民公開講座

「ナノ医療は、なぜナノなのか？～生体内に築かれたメッシュサイズを考慮～」2024.9.29.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/0929\\_youshi.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/0929_youshi.pdf)

「川崎の南端は、世界の最先端ナノです～川崎市臨海部での取組み紹介～」2025.2.8.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/250208\\_publiclecture\\_revised\\_info.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/250208_publiclecture_revised_info.pdf)

#### ③ 学術セミナー

「新型ナノマシンがもたらす診断イノベーション」2024.4.3.

講師1：青木伊知男 博士 / 量子科学技術開発研究機構量子医科学 上席研究員

講師2：三浦 裕 博士 / 東京工業大学科学技術創成研究院准教授 准教授

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/240403\\_seminar.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/240403_seminar.pdf)

「悪性脳腫瘍に有効な免疫チェックポイント阻害薬の開発とmRNAワクチンの脾臓デリバリー」  
2024.5.29.

講師：持田 祐希 博士 / 東京医科歯科大学難治疾患研究所 講師

<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/20240529seminar.pdf>

「もっと知りたい“エクソソーム”のこと」 2024.7.9.”

講師1：瀬尾 尚宏 博士 / 東京大学大学院工学系研究科 特任准教授

講師2：石井 明子 博士 / 国立医薬品食品衛生研究所 生物薬品部部長

講師3：一木 隆範 博士 / 東京大学大学院工学系研究科 教授 / iCONM 研究統括

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/240709\\_seminar.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/240709_seminar.pdf)

「イノベーションを支えるELSI/RRIと規制科学」2023.8.26.

講師1：杉野 智啓 氏 / Tokyo Analytica COO

講師2：仙石 慎太郎 博士 / 東京工業大学 環境・社会理工学院 教授

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/240826\\_seminar.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/240826_seminar.pdf)

#### ④ iCONM コラム（産業情報かわさき 偶数月号 掲載）

#17 「2023年度を振り返って」 2024.4.1.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm\\_column17.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm_column17.pdf)

#18 「mRNAは裸のほうがいい」 2024.6.1.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm\\_column18.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm_column18.pdf)

#19 「ナノ医療に求められるステルス性」 2024.8.1.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm\\_column19.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm_column19.pdf)

#20 「体内にあるナノサイズの網目構造が制御する薬剤送達」 2024.10.1.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm\\_column20.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm_column20.pdf)

#21 「健康未来のための次世代人材育成」 2024.12.1.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm\\_column21.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm_column21.pdf)

#22 「ダイバーシティとインクルージョンの重要性」 2025.2.1.

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm\\_column22.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iconm_column22.pdf)

#### ⑤ 看民工学コラム（産業情報かわさき 奇数月号 掲載）

#13 「歩き方分析で健康をサポート」 2024.5.1.

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/100>

#14 「看護の現場に新たな働き方を」 2024.7.1.

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/99>



#15 「生命に対する科学技術の介入と倫理」 2024.9.1.

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/98>

#16 「看護師の働き方改革 ～川崎市看護協会・労働環境改善推進委員会～」  
2024.11.1.

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/97>

#17 「安心できる暮らしのアイデアをカタチにするために ～かわさきケアデザインコンソーシアムの設立～」 2025.1.1.

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/96>

#18 「現場の看護師と工学研究者のさらなる関係構築のために」 2025.3.1.

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/94>

#### ⑥ 産業情報かわさき 巻頭特集

「看護現場のリアルからつかむ工学連携のヒント」 2024.6.1.

<https://kawasaki-sanshinkaikan.jp/sangyo/jyouhou/2024-06/>

「かわさきケアデザインコンソーシアムの誕生」 2024.12.1.

<https://kawasaki-sanshinkaikan.jp/sangyo/jyouhou/2024-12/>

「第3回シンポジウム開催 共に創ろう！健康長寿社会」 2025.3.1.

<https://kawasaki-sanshinkaikan.jp/sangyo/jyouhou/2025-03/>

#### ⑦ 小中高等学校の課外授業支援

2024 年度は以下の生徒の訪問を受け入れ、「ナノ医療」「体内病院」「超高齢社会」「看民ケア」に関する授業と施設見学（安全面を考慮して、原則、高校生のみ）を行いました。

04/17	Horizon Japan International School Grade10 生徒 37名
06/04	川崎市立川崎総合科学高校 2年生 40名
08/07	キングスカイフロント夏の科学イベント 川崎市内小学生 60名
08/08	洗足学園高校 1年生 6名
10/01	広島市立基町高校 2年生 36名
10/08	川崎市立西野川小学校 5年生 42名
10/09	島根県立益田高校 2年生 18名
11/05	川崎市立桜本中学校 1年生 43名

11/13 川崎市立富士見中学校 1年生 6名  
12/02 川崎市立藤崎小学校 5年生 113名  
01/27 川崎市立殿町小学校 5年生 44名  
03/12 川崎市立川崎高校附属中学校 2年生 118名  
(総勢 563名)

### ⑧ iCONM キッズ (ウェブサイト)

中高生を主に対象としたウェブサイトで、ナノ医療に関する内容をわかりやすく説明し、科学リテラシーを高めることを目的としている。

<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/kids/>

### ⑨ 配布物

iCONM パンフレット 2023 年度改訂版

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iCONM\\_pamphlet2023.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/iCONM_pamphlet2023.pdf)

プロジェクト CHANGE パンフレット 初版

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/CHANGE\\_pamp\\_202402\\_japanese.pdf](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/pdf/CHANGE_pamp_202402_japanese.pdf)

iCONM/CHANGE 四半期ニュースレター

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities\\_news\\_letter.html](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities_news_letter.html)

### ⑩ 内部イベント

#### ELSI/RRI 勉強会

Part 1: 「責任ある研究・イノベーションのための先見的イノベーションガバナンス」 2024.9.13.

白川 展之 准教授 / 新潟大学研究統括機構 ELSI センター 副センター長

Part 2: 「新興技術のELSI/RRIに関する科学技術・イノベーション政策と研究の動向」

2024.10.23.

濱田 志穂 フェロー / JST研究開発戦略センター

Part 3: 「ニューロテクノロジーの社会実装に向けたELSI/RRI活動事例からの示唆」

2024.11.20.

福士珠美 教授 / 東京通信大学人間福祉学部

#### 老化制御に関するELSI/RRI ワークショップ

<https://change.kawasaki-net.ne.jp/topics/news/17>

## **Age-It Seminar**

“A novel public-private alliance to generate socioeconomic, biomedical and technological solutions for an inclusive Italian ageing society”

2024.10.24.

Prof. Fabrizio d’Adda di Fagagna / Age-It SPOKE2 Leader / IFOM Principal Investigator

## **その他、非公開セミナー**

**“Smart ionizable lipid nanoparticles for nucleic acid delivery”**

**2024.5.23.**

講師： Prof. Zheng-Rong Lu / School of Medicine, Case Western Reserve University (米国)

**“Lipid Nanoparticle-Formulated Toll-Like Receptor Agonist Adjuvants for Immunotherapy Against Cancer, Viral Infections, and Substance Abuse” 2024.6.3.**

講師： Prof. Bruno De Geest / Ghent University (ベルギー)

**“Polypept(o)ides in Cancer Therapy” 2024.7.8.**

講師： Dr. Matthias Barz / Professor, Leiden University (オランダ)

<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/news20240712.html>

**“Targeting the tumor microenvironment for cancer chemo- and chemoimmuno-therapy” 2025.3.5.**

講師： Dr. Saya Hoda Alavizdaeg / Associate Professor, Mashhad University of Medical Science (イラン)

**“Spatiotemporally Targeted mRNA to the Endometrium for the Treatment of Infertility” 2025.3.5.**

講師： Dr. Saed Abbasi / Research Associate, Johns Hopkins University School of Medicine (米国)

<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/news20250312.html>

## 5. まとめ

プロジェクトCHANGEも3年目に入り、活動の幅が広がるとともに組織も成長しました。研究者数は、この1年間で20名増え（20%増）大変活気づいています。

研究成果としては、脾臓に集積されるナノ粒子を開発してmRNAを送達させることで効率よく全身性免疫が得られる技術を記した論文（2023年2/22 持田ら Small Science）や、裸のmRNAをジェットインジェクターで投与することでワクチン効果が得られることを実証した論文（4/2 内田ら Molecular Therapy）、脳内に送達させるためのサイズ効果を検討した論文（7/3 宮田ら Bioconjugate Chemistry）、IL-15 複合体をナノキャリアに包含することで安定化させることに成功した論文（10/2 カブラルら J. Am. Chem. Soc.）、タンニン酸を用いてAAVをナノマシンに搭載することで遺伝子治療の安全性を高めることを示唆した論文（2/5 本田ら ACS Nano）などに注目が集まり、国内外のメディアでも広く報じられました。

次世代人材育成に関しては、はじめての試みとして、International School の生徒を受け入れ、彼らの研究者体験をとおして、外国籍研究員割合が36%を超えるiCONMの国際的組織の強みが発揮されました。さらには、オグズ・ハン トルクメニスタン工科大学 (ETUT)との間で、教育と研究における連携強化に関する覚書 (MoU) を交わすなどグローバル連携も拡がりました。また、これまで4年間、出前授業およびワークショップを行い、良好な関係を築いてきた川崎市立川崎総合科学高校科学科に加え、川崎市立川崎高校福祉科でも同様のプログラムが始まりました。理工学を志す生徒が多い前者とケア従事者を志す生徒が多い後者では、明らかに視点が異なり、2025年度は両者の合同ワークショップにより生徒同士が影響し合う場の設定を川崎市教育委員会とも連携して企画しています。また、私立洗足学園高校との連携も進み、1年生のサマーインターンを受け入れるとともに、12月に開催したCHANGEシンポジウムでは2年生に登壇頂くなど、FOB (Future Opinion Board) の育成にも注力しました。

産学官連携においては、三井化学株式会社との間で、MCI-iCONM 共創ラボを iCONM 内に設置し、また、かわさきケアデザインコンソーシアム（ケアさき）をプロジェクトCHANGEから創出するなど、社会実装を速やかに行う体制も充実してきています。

市民との共感醸成では、市民公開講座を2回、公開学術セミナーを4回実施する他、四半期ごとにニュースレターを発行、広報誌「産業情報かわさき」に毎月コラムを寄稿するなどiCONM/CHANGE の活動内容を伝えてきました。国内外の報道記事も254報掲出され、またSNSでも適時情報発信することでパブリックアクセパタンス向上に努めています。2025年度もこれらの活動を継続的に実施し、より市民の声に耳を傾けたいと思います。

**資料（発表論文一覧、報道実績一覧）**

**2024年度に発表した主な論文（52報）**

⇒ [https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities\\_research2024.html](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities_research2024.html)

52. Effect of Spacers on the Affinity of Tyrosine-Modified Polymers to L-Type Amino Acid Transporter 1

Biomacromolecules, in press

<https://doi.org/10.1021/acs.biomac.4c01591>

51. Polyplex Nanomicelle-Mediated Pgc-1 $\alpha$ 4 mRNA Delivery Via Hydrodynamic Limb Vein Injection Enhances Damage Resistance in Duchenne Muscular Dystrophy Mice

Advanced Science, in press

<https://doi.org/10.1002/adv.202409065>

50. Brain-Derived Extracellular Matrix (B-ECM)-Based Aligned Electrospun Fibers for Sciatic Nerve Regeneration

Macromol Rapid Commun, in press

<https://doi.org/10.1002/marc.202400870>

49. Foreword to the focus issue: frontline research on biomaterials-based bioengineering for future therapy

Science and Technology for Advanced Materials in press

<https://doi.org/10.1080/14686996.2025.2471206>

48. Internal cap-initiated translation for efficient protein production from circular mRNA

Nature Biotechnology, in press

<https://doi.org/10.1038/s41587-025-02561-8>

47. Secondary Structure-Guided Assembly of Uniform Disk-Like Polymeric Micelles Incorporating Hydrophobic Platinum Drugs for Improved Tumor Targeting

Chemistry of Materials, in press

<https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.4c02734>

46. Evolving Research and Development Landscape for Rare Diseases: Growing Concerns Over Orphan Drug Lag in Japan

Clinical Pharmacology and Therapeutics, in press

<https://doi.org/10.1002/cpt.3553>

45. Adeno-Associated Virus Self-Assembled with Tannic Acid and Phenylboronic Acid Polymers to Evade Neutralizing Antibodies and Reduce Adverse Events  
ACS Nano, 19 (8), 7690-7706 (2025)  
<https://doi.org/10.1021/acsnano.4c11085>
44. High-Throughput, High-Sensitivity Peptide Functional Assay Utilizing Colorimetric Polydiacetylene  
ACS Applied Polymer Materials, 7 (3), 1569–1576 (2025)  
<https://doi.org/10.1021/acsapm.4c03300>
43. Nanoparticle-based drug delivery system for Oral Cancer: Mechanism, challenges, and therapeutic potential  
Results in Chemistry 14, 102068 (2025)  
<https://doi.org/10.1016/j.rechem.2025.102068>
42. Multi-layer platform coordination for open innovation in oligonucleotide therapeutics  
Drug Discovery Today, 30 (2), 104288 (2025)  
<https://doi.org/10.1016/j.drudis.2025.104288>
41. Elastoplastic finite element analysis of needle tip shape to develop insertable polymer-based microneedle without plastic deformation  
J. Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 163, 106885 (2025)  
<https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2025.106885>
40. Photochemical internalization of mRNA using a photosensitizer and nucleic acid carriers  
Eur. J. Med. Chem. Report 13, 100242 (2025)  
<https://doi.org/10.1016/j.ejmcr.2024.100242>
39. Dual Porphyrin-Loaded Scintillating Nanoparticles Enhanced Photodynamic Therapy in Hypoxic Cancer Cells under X-ray Irradiation  
Chem Bio Chem, 26 (4), e202400838 (2025)  
<https://doi.org/10.1002/cbic.202400838>
38. カチオン性ポリマーを基盤とする核酸デリバリー膜, 49 (6), 288-292 (2024)  
<https://doi.org/10.5360/membrane.49.288>

37. Dynamic Correlation Analysis between Stress–Strain Curve and Polymer Film Structure Using Persistent Homology

J. Chem. Theory and Computation 20 (24), 10798–10806 (2024)

<https://doi.org/10.1021/acs.jctc.4c01418>

36. mRNA医薬品のワクチンを超えた中枢神経系疾患治療への展開

神経治療学, 41 (4), 676-681 (2024)

[https://doi.org/10.15082/jsnt.41.4\\_676](https://doi.org/10.15082/jsnt.41.4_676)

35. Dual-Labelled Polymeric Micelles for Singlet Oxygen Reporting in Biological Systems

Mol. Sys. Des. Eng., 10, 7-12 (2025)

<https://doi.org/10.1039/D4ME00105B>

34. Poly(vinyl alcohol) potentiating an inert D-amino acid-based drug for boron neutron capture therapy

J. Controlled Release 377 (10), 385-396 (2025)

<http://doi.org/10.1016/j.jconrel.2024.11.017>

33. Cap analogs with a hydrophobic photocleavable tag enable facile purification of fully capped mRNA with various cap structures

Nature Portfolio

<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2119525/v1>

32. Synthesis and Optimization of Ethylenediamine-Based Zwitterion on Polymer Side Chain for Recognizing Narrow Tumorous pH Windows

Biomacromolecules 25 (12), 7788–7798 (2024)

<https://doi.org/10.1021/acs.biomac.4c01086>

31. Narratives of growth of formative technological innovation systems based on a knowledge perspective: the case of medical devices

Int. J. Innovation Science, in press

<https://doi.org/10.1108/IJIS-12-2023-0281>

30. Open Innovation and Regulatory Challenges in New Modality Development: The Pivotal Role of Contract Development and Manufacturing Organisations in Advancing Antibody Drugs

Therapeutic Innovation and Regulatory Science, 59, 63–70, (2025)

<https://doi.org/10.1007/s43441-024-00701-x>

29. Driving Innovation Through Regulatory Design and Corporate Behaviour: A Case Study of Functional Food Industry in Japan

Foods 13 (20), 3302 (2024)

<https://doi.org/10.3390/foods13203302>

28. Fine-tuning the cytotoxicity profile of N,N,N-trimethyl chitosan through trimethylation, molecular weight, and polyelectrolyte complex nanoparticles

Int. J. Biological Macromolecules, 281 (2), 135805 (2025)

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.135805>

27. Nanoenabled IL-15 Superagonist via Conditionally Stabilized Protein–Protein Interactions Eradicates Solid Tumors by Precise Immunomodulation

J. Am. Chem. Soc., 146 (47), 32161–32880 (2024)

<https://doi.org/10.1021/jacs.4c08327>

26. Novel Core-Shell Design for Polymeric Micelles

Nanomedicines for Effective Cancer Therapy, pp. 139–148 (2024)

<https://doi.org/10.1007/978-981-97-5288-1>

25. Heteroduplex oligonucleotide technology boosts oligonucleotide splice switching activity of morpholino oligomers in a Duchenne muscular dystrophy mouse model

Nature Communications, 15, 7530 (2024)

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-48204-5>

24. Surface-Initiated Synergistic Disassembly of Metal-Phenolic Networks by Redox and Hydrolytic Reactions

Chemistry of Materials, 36 (19), 9646–9657 (2024)

<https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.4c01724>

23. Glucosylated Nanovaccines for Dendritic Cell-Targeted Antigen Delivery and Amplified Cancer Immunotherapy

ACS Synthetic Biology, 18 (37), 25826–25840 (2024)

<https://doi.org/10.1021/acsnano.4c09053>

22. A novel fungal-targeted drug delivery system dectin-1-targeted-PEG-amino acid polymer block enhances antifungal activity and reduces cytotoxicity of amphotericin B



J. Drug Delivery Sci. and Tech., 100, 106073 (2024)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1773224724007421>

21. Polymer–drug and polymer–protein conjugated nanocarriers: Design, drug delivery, imaging, therapy, and clinical applications

Nanomedicine and Nanobiotechnology, 16 (4), e1988 (2024)

<https://doi.org/10.1002/wnan.1988>

20. Quality and Safety Considerations for Therapeutic Products Based on Extracellular Vesicles

Pharmaceutical Research, 41, 1573–1594 (2024)

<https://doi.org/10.1007/s11095-024-03757-4>

19. Triphenylphosphonium-modified cationomers enhance in vivo mRNA delivery through stabilized polyion complexation

Materials Horizons, 11, 4711–4721 (2024)

<https://doi.org/10.1039/D4MH00325J>

18. Size-Dependent Glioblastoma Targeting by Polymeric Nanoruler with Prolonged Blood Circulation

Bioconjugate Chemistry, 35 (8), 1154–1159 (2024)

<https://doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.4c00235>

17. Tryptophan Intercalation in siRNA Drives the Formation of Polymeric Micelles with Enhanced Delivery Efficiency

RSC Pharmaceutics, 1, 513–523 (2024)

<https://doi.org/10.1039/D4PM00142G>

16. Effects of Solvents on the Preparation of PLLA/PEDOT: PSS Conductive Polymer Alloy Films

J. Photopolymer Science and Technology, 37 (2), 239–244 (2024)

<https://doi.org/10.2494/photopolymer.37.239>

15. Functionalization of Poly-L-Lactic Acid Microneedle Tips using Hydrogel Photopolymerization

J. Photopolymer Science and Technology, 37 (2), 233–237 (2024)

<https://doi.org/10.2494/photopolymer.37.233>

14. Microfluidic Production of Inorganic Nanoparticles  
Microfluidics in Pharmaceutical Science (Springer), 133-162 (2024)  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-60717-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-60717-2_6)
13. Droplet Microfluidics Powered Hydrogel Microparticles for Stem Cell-Mediated Biomedical Applications  
Small 20 (42), 2401400 (2024)  
<https://doi.org/10.1002/smll.202401400>
12. Active control of pharmacokinetics using light-responsive polymer-drug conjugates for boron neutron capture therapy  
J. Controlled Release 371 (7) 445-454 (2024)  
<https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2024.06.006>
11. Enhancing Targeted Drug Delivery through Cell-Specific Endosomal Escape  
Chem Med Chem, 19 (18), e202400274 (2024)  
<https://doi.org/10.1002/cmdc.202400274>
10. Polyion complex vesicles containing viscosity enhancer for sustained release of water-soluble low-molecular-weight drugs  
Chemistry Letters, 53(5), upae070 (2024)  
<https://doi.org/10.1093/chemle/upae070>
9. A Novel Fungal-Targeted Drug Delivery System Dectin-1-Targeted-Peg-Amino Acid Polymer Block Enhances Antifungal Activity and Reduces Cytotoxicity of Amphotericin B  
Social Science Research Network  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4813303](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4813303)
8. mRNAキャリアとしてのLNPとナノミセル  
Drug Delivery System, 39(5), 362-366 (2024)  
<https://doi.org/10.2745/dds.39.362>
7. Development of a new caged intein for multi-input conditional translation of synthetic mRNA  
Scientific Reports, 14, 9988(2024)  
<https://doi.org/10.1038/s41598-024-60809-w>

6. Facile generation of heterotelechelic poly(2-oxazoline)s towards accelerated exploration of poly(2-oxazoline)-based nanomedicine

Angewandte Chemie, e202404972 (2024)

<https://doi.org/10.1002/anie.202404972>

5. Quantification of Poly(ethylene glycol) Crowding on Nanodiamonds toward Quantum Biosensor for Improved Prevention Effects on Protein Adsorption and Lung Accumulation

Langmuir, 40(18),9471–9480(2024)

<https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.3c03988>

4. Fine tuning of the net charge alternation of polyzwitterion surfaced lipid nanoparticles to enhance cellular uptake and membrane fusion potential

Science and Technology for Advanced Materials, 25(1), 2338785(2024)

<https://doi.org/10.1080/14686996.2024.2338785>

3. Stabilizing tumor resident mast cells restores T cell infiltration and sensitizes sarcomas to PD-L1 inhibition

Clinical Cancer Research, 30(11),2582–2597(2024)

<https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-24-0246>

2. Carrier-free mRNA vaccine induces robust immunity against SARS-CoV-2 in mice and non-human primates without systemic reactogenicity

Molecular Therapy, 32(5), 1266-1283(2024)

<https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2024.03.022>

1. Long noncoding RNA TUG1 promotes cisplatin resistance in ovarian cancer via upregulation of DNA polymerase eta

Cancer Science, 115, 1910-1923 (2024)

<https://doi.org/10.1111/cas.16150>

## **2024 年度 報道実績一覧 :**

[https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities\\_press2024.html](https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/activities_press2024.html)

---

2025 年4月 1 日 発行

公益財団法人川崎市産業振興財団ナノ医療イノベーションセンター

管理部、イノベーション推進チーム