

総務委員会資料

所管事務の調査（視察）

ナノ医療イノベーションセンターについて

- 資料 1 ナノ医療イノベーションセンターの概要
- 資料 2 ナノ医療イノベーションセンターのパンフレット
- 資料 3 COINSのパンフレット
- 資料 4 殿町国際戦略拠点キングスカイフロントにおける
拠点形成の状況

平成31年1月17日
臨海部国際戦略本部

ナノ医療イノベーションセンターの概要

1 センターの位置づけ

- ・キングスカイフロントにおけるライフサイエンス分野の拠点の形成の核となる先導的な施設
- ・産学官が一つ屋根の下に集い、異分野融合体制で、革新的課題の研究及び研究成果の実用化に取り組む施設

2 事業主体

公益財団法人 川崎市産業振興財団

3 経緯

平成 25 年 3 月	「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」(文部科学省)に採択
平成 25 年 10 月	「革新的イノベーション創出プログラム(CO I S T R E A M)事業」(科学技術推進機構)に採択
平成 27 年 2 月	川崎市と産業振興財団で「ナノ医療イノベーションセンターの運営等に関する基本協定書」を締結
平成 27 年 4 月	施設運営開始

4 研究プロジェクト

JST COI事業に採択された「COINSプロジェクト」を中心に、その他の競争的資金や民間資金を確保し、民間企業等との共同研究を実施

5 入居(施設利用)状況

(平成30年1月15日現在)

入居(施設利用)企業	部屋数
COINSプロジェクト	17室
ナノキャリア株式会社	1室
興和株式会社	1室
地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所	1室
株式会社ナノエッグ	5室
SBIファーマ株式会社	5室
アキュルナ株式会社	1室
日東紡績株式会社	4室
株式会社ブレイゾン・セラピューティクス	1室
花王株式会社	3室
味の素株式会社	—
合計	39室

VISION 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
 - ・世界で最もイノベティブな拠点 を目指します。

MISSION ミッション

iCONMは、世界中の人が自律的に健康になれるスマートライフケア社会を実現するために

- 世界の脅威となる難治性疾患の治癒率を向上します。
- 医療がもたらす患者さんや社会への負担を軽減します。
- 国内外の大学や企業が手を取り合って課題に取り組みます。
- イノベーションを発信し続けるための社会システムを作ります。
- 地域や市民と一体となったコミュニティを形成します。
- 先端技術のいち早い社会実装を後押しします。

iCONMの中心プロジェクト

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)

文部科学省・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)」の中核拠点として、産学官が一つ屋根の下、工学と医学を融合、ナノ医療技術を用いて、難治性疾患の診断・治療等の実現を目指して研究開発を進めています。

プロジェクトリーダー：川崎市産業振興財団 プロジェクト統括 木村廣道(東京大学 客員教授)
研究リーダー：川崎市産業振興財団 研究統括 片岡一則(東京大学 特任教授)

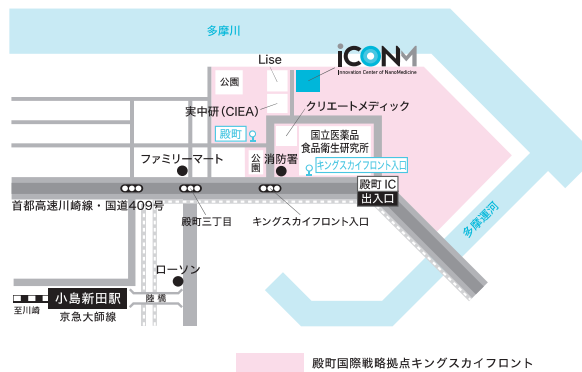
公益財団法人川崎市産業振興財団【中核拠点】

日東紡績	SBIFアーマ	アキュルナ	東レ	味の素	JSR	島津製作所	帝人	ナノキャリア	日油	日本化薬	興和	富士フイルム	東京大学	東京工業大学	東京女子医科大学	東京医歯科大学	国立がん研究センター	量子科学技術研究開発機構	実験動物中央研究所	理化学研究所	日本アイソトープ協会	医療産業イノベ機構	神奈川県	川崎市
------	---------	-------	----	-----	-----	-------	----	--------	----	------	----	--------	------	--------	----------	---------	------------	--------------	-----------	--------	------------	-----------	------	-----

※平成30年8月1日時点



当施設は文部科学省の「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」の事業採択を受け建設されました。



iCONM 公益財団法人川崎市産業振興財団
Innovation Center of NanoMedicine ナノ医療イノベーションセンター

お問い合わせ：[管理部] iconmkanri@kawasaki-net.ne.jp

〒210-0821 川崎市川崎区殿町3丁目25番14号
Tel.044-589-5700 Fax.044-589-5706
URL <http://iconm.kawasaki-net.ne.jp>

ナノ医療イノベーションセンターのロゴコンセプト：

「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」「未来への跳躍」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
Innovation Center of NanoMedicine

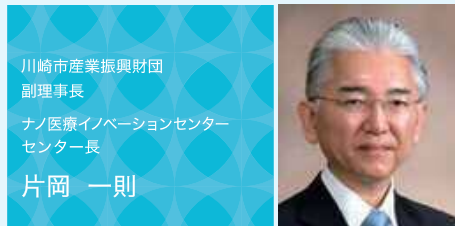
公益財団法人川崎市産業振興財団
ナノ医療イノベーションセンター



MESSAGE ご挨拶



川崎市産業振興財団
理事長
三浦 淳



川崎市産業振興財団
副理事長
ナノ医療イノベーションセンター
センター長
片岡 一則

平成27年4月、川崎市産業振興財団が、文部科学省の国際科学イノベーション拠点の採択を受け、川崎市とともに整備を進めてきた「ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)」の運用を開始しました。iCONMは、国家戦略特区の指定を受け、川崎市がライフサイエンス・環境分野における世界最高水準の研究開発から新産業を創出する拠点の形成を進めている羽田空港対岸の川崎市殿町地区のキングスカイフロント内に整備を進めてきました。このエリアには、実験動物中央研究所やジョンソン・アンド・ジョンソン東京サイエンスセンターなどのイノベーション拠点が集積しつつあります。iCONMは、「一つ屋根の下」で産学官が連携するオープン・イノベーション体制で、医と工が融合して難治がんやアルツハイマー病などの治療・診断の実現をはじめ「川崎から世界に発信」する革新的課題の研究及び研究成果の実用化を目指しています。今後とも、iCONMの目的の早期実現に向けて、施設の円滑な運営など研究環境の整備に努めてまいりますので、地元殿町の皆様をはじめ関係各位のご理解とご支援・ご協力をお願い申し上げます。

羽田空港の対岸に位置する「川崎市殿町地区」のエリアは「キングスカイフロント」と名付けられ、ライフサイエンス・環境分野における世界最高水準の研究開発から新産業を創出する「国際戦略拠点」の形成が進んでいます。ナノ医療イノベーションセンター (iCONM) は、このエリアにおける中核機関として平成27年4月に運営を開始しました。人々が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 (スマートライフ社会) の実現を目指し、iCONMでは、人体内の「必要な場所で・必要な時に・必要な診断と治療」を行うウイルスサイズ (~50nm) のスマートナノマシン®の創製による体内病院®の構築など、これまでSFの世界でしか語られることのなかったことを現実のものとするために様々なプロジェクトが進められます。異質・多様な技術・人材が集い交流する場として、オープンスペースや共有スペースを多用し、研究者間の緊密な連携を促進する設計を採用することで、新事業や新たなベンチャー企業を創出するオープンイノベーションを支える環境が整えられています。

●建物概要

敷地面積 7,999.99㎡
延床面積 9,444.04㎡
階数 地上4階建 (高さ19.69m)
駐車台数 (台) 36台

●会議室等

大会議室 (18人用) …2室
中会議室 (12人用) …3室
小会議室 (6人用) …1室
和室会議室 (6人用) …1室
応接室 (4人用) …1室

●主要設備と機能

クリーンルーム：微細物の組立、評価
合成実験室：有機合成、高分子合成実験
生化学実験室：培養実験、一般生化学
ヒト疾患モデル実験室：ヒト疾患モデルの研究

●交流機能

マグネットエリア (2階~4階)
1階玄関ロビー (上部吹抜け)
4階展望ロビー

●研究設備

【装置名】
透過型電子顕微鏡
超精密ナノ加工機
共焦点レーザー顕微鏡
スパッタリング装置
電子ビーム描画装置
プロジェクション描画装置
マスクライター
ピエゾインクジェット式バイオプリンタ
高精細3Dプリンタ
誘導結合プラズマ超微量分析計
マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析計
液体クロマトグラフ質量分析計
X線小角散乱測定システム
光散乱光度計
核磁気共鳴分光装置
示差走査型熱量計
分子間相互作用解析装置
リアルタイムPCR
イメージングシステム
フローサイトメーター
セルソーター
3Dマイクロ線CT
in vivo イメージングシステム
in vivo 高速共焦点顕微鏡
ゼータサイザー
プレートリーダー
ナノインプリント装置
3次元切削加工機

●設計会社・施工会社

千代田化工建設㈱/千代田テクノス㈱



当施設は文部科学省の『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』の事業採択を受け建設されました。

●●● アンダーワンルーフ オープンイノベーションの推進 ●●●

●施設概要

ナノ医療イノベーションセンターは、キングスカイフロントにおけるライフサイエンス分野の拠点形成の核となる先進的な施設として、川崎市の依頼により、公益財団法人川崎市産業振興財団が、事業者兼提案者として国の施策を活用し、整備したものです。産学官が一つ屋根の下に集い、異分野融合体制で、革新的課題の研究及び研究成果の実用化に取り組みます。



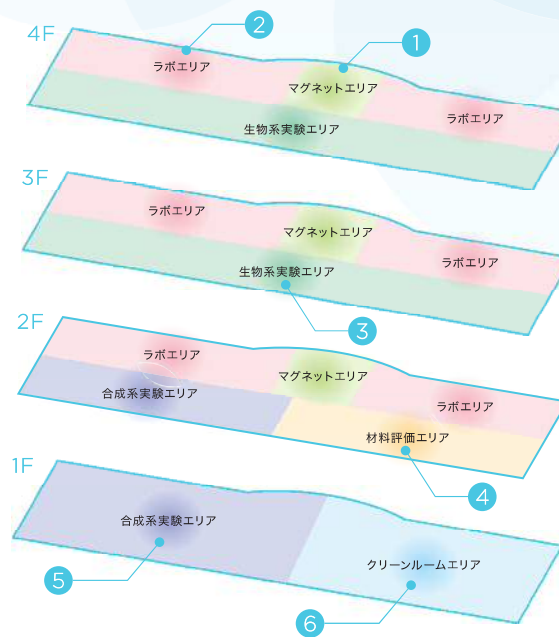
大会議室



中会議室



和室会議室



1 マグネットエリア

東西に広がる研究居室の中心にコミュニケーションエリアを設けました。各階ごとに趣の異なる空間は、フロアをまたいで気軽に行き来できるようオープン階段によって結ばれています。多様な分野の研究者を磁石のように引き付け、交流の機会を増やすことで新たな発想やアイデアを生み出す場所となります。



2 居室 (2階~4階)

建物北側の2階~4階には、多摩川とその対岸にある羽田空港が一望に収めることができる居室スペースを用意しました。開放的な雰囲気の中で日常を過ごせる空間が研究者のコミュニケーションを誘発し、効率的・持続的にイノベーションを創出する場となります。また、実験室や会議室に移動するための通過導線に接していることから、複数の企業・大学の異分野交流を促します。



3 生物系実験エリア

培養実験室では、創製したナノマシンが細胞にどのように動くのか調べます。高性能のバイオイメージングシステムや最新の細胞解析装置を駆使して、細胞をナノレベルで診断します。デザインしたナノマシンの特性を確認したり、細胞内現象をリアルタイムで観察したりします。また、実験室は様々なバックグラウンドをもつ研究者が利用することもあり、実験中の何気ない会話きっかけで新たなプロジェクトに発展することもあります。



4 材料評価エリア (非バイオ試料解析エリア)

新規化合物やナノ医薬品の物理的・化学的性質を評価するための実験室を用意しました。物質の構造を原子スケール~マイクロスケールで明らかにする機器や、医薬品の機能を評価する機器が揃っており、合成系実験エリアで創られた新規医薬品が狙い通りにできているか確かめることができます。



5 合成系実験エリア

低分子合成から高分子合成まで、あらゆる化学反応を実施できる実験室を準備しました。研究者のアイデア次第で様々な新規ナノ医薬品を創り出すことができるため、当センターのものづくり工房としての役割を担います。危険物質を扱う場合もあるため、ドラフトチャンバーを設けるなど安全に配慮した設備となっています。



6 クリーンルームエリア (クラス1000)

塵埃を排除し、温度・湿度が管理された半導体製造用のクリーンルームを備えています。ナノメートル、マイクロメートルサイズの微細加工を行う装置が揃っており、最先端の医療・診断用機器の研究開発を行うことができます。



COINS

Center of Open Innovation Network for Smart Health

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



川崎市産業振興財団
ナノ医療
イノベーションセンター
プロジェクト統括



東京大学特任教授
木村廣道

舞台は日本のハブ空港羽田を控える産業振興の聖地、京浜工業地帯！ここを拠点に世界が注目する新たな医療産業が胎動を始めた。「不可能を可能に」を目指して日本中・世界中から多様な人材・資金・最先端の技術を集積。今までとは異なる発想で設計されたナノマシンが「体内病院」となり、困難とされてきた病気の治療・予防を解決に導く。民間企業、研究機関、大学の研究者たちがひとつ屋根の下、思う存分に働き、経営戦略チームが世界最先端の社会システムの構築をする。ベンチャー企業、製品、サービスが続々と誕生する日の到来である。

川崎市産業振興財団
ナノ医療
イノベーションセンター
センター長 兼 研究統括



東京大学特任教授
片岡一則

本提案の革新性は、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）を実現することです。そこで、これまでSFの世界でしか語られることのなかった「体内の微小環境を自律巡回するウイルスサイズ（～50nm）のスマートナノマシン」を、診断と治療に必要な要素技術をあらかじめ作り込んだ機能分子（レゴ分子）の自動会合によって創製し、体内の「必要な場所で・必要な時に・必要な診断と治療」を行う「体内病院」の構築を目指します。

COINSが目指す将来技術「体内病院」

COINS (Center of Open Innovation Network for Smart Health: コインズ) は、将来の社会ニーズを先取りし、国内外の大学や企業が最先端の技術、人材、アイデアを持ち寄ることで「未来を変える製品・サービス」を開発する全く新しい発想の研究拠点です。

COINSが目指すのは、体内を24時間巡回し、病気の子兆を見つけ～治療を行い～体外に情報を直ちに知らせる、夢のスマートナノマシンの開発です。その開発に向けて、世界最先端のナノ医療研究機関や企業が結集し、産学官の壁を越えた融合研究を進めています。

体内病院	
ビジョン	機能
国民ががんの不安から解放される	特定細胞を撃つ
アルツハイマー病が克服される	体内バリアを越える
年齢を問わずスポーツが楽しめる	老化・外敵から防ぐ
社会が医療コストの負担から解放される	体内微小環境を診る
病気が国民の精神的・身体的負担にならなくなる	負担をかけずに治す
医療が日本の基幹産業になる	社会を変える

COINS	
ミッション	
がんの再発・転移を大幅に抑える	サブテーマ1
脳に薬が自由に届くようにする	サブテーマ2
運動・感覚器官の再生技術を確立する	サブテーマ3
負担なく正確な予防診断技術を確立する	サブテーマ4
入院不要、日帰り治療を普及する	サブテーマ5
新ベンチャーにより医療・医療のビジネスモデルを変革する	サブテーマ6

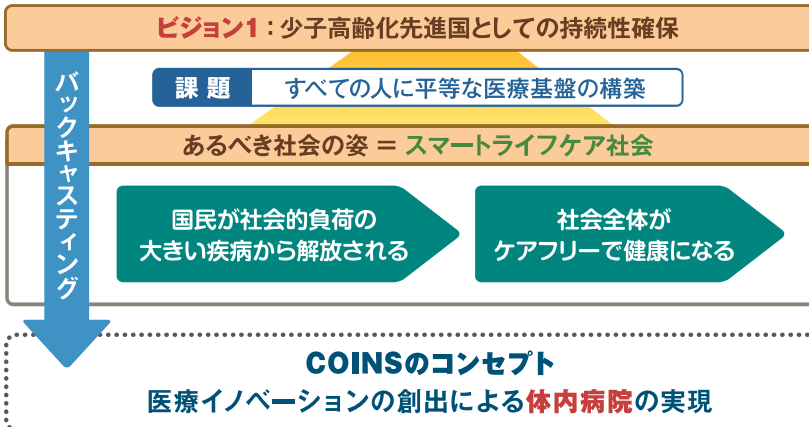


COINSは文部科学省「革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)」の採択拠点です。

COINSには、偶然の出会い(Coincidences)が多数起きる場所であるとの発想、世界の多くの人々が札束でなくコイン(Coins)で医療にアクセスできるようにしたいとの思いが込められています。また、ロゴマークにある「I」の上の図柄は、重なり合う羽を表現しており、「異分野が融合して新たな価値とイノベーションを創出する」「Iのロウソクにイノベーションの火が灯る」「蝶が羽田空港(この拠点の近隣)に集まり、世界に羽ばたいていく」「煙突からイノベーションの煙が立ち、京浜工業地帯の変化を象徴」という意味を込めています。

産学官が連携する革新的オープンイノベーション体制

本事業では、「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」として、参画する各研究機関の連携を加速させる、新たなプラットフォームを生み出し、これまで企業や大学だけでは実現できなかった、革新的なイノベーションを産学連携で創出することを目指しています。



体内病院とは、社会的重大疾患を効果的に抑え、みんなが、人手をかけずに、自然体で健康に暮らす将来技術です。



イノベーションを加速するアンダー・ザ・ワンルーフ

ナノ医療イノベーションセンター(iCONM)は「一つ屋根の下」のコンセプトのもと、研究機器やスペース、ドライラボの共同利用を図っており、人と人が交流しやすい仕掛けになっています。COINS 参画機関の研究者がオープンな環境で刺激し合うことで多くのブレークスルーが生まれ社会実装が加速することが期待されます。また体内病院が求心力となり、国内外の多様な人材やシーズが集うことでよりイノベティブなアイデアが持続的に生まれることが期待されています。

アンダー・ザ・ワンルーフでの研究体制

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)

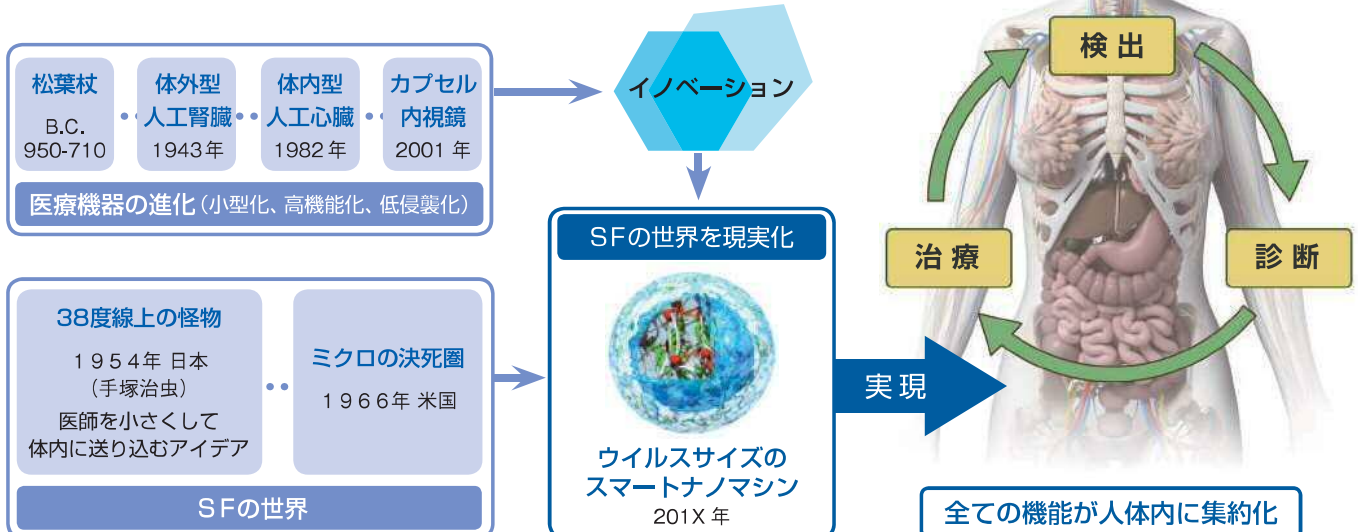
アキュルナ	味の素	SBIファイナ	興和	JSR	島津製作所	帝人	東レ	ナノキャリア	日油	日東紡績	日本化薬	富士フイルム	プレゾン・セラピューティクス	東京大学	東京医科歯科大学	東京工業大学	東京女子医科大学	東京理科大学	医療産業イノベ機構	国立がん研究センター	実験動物中央研究所	日本アイソトープ協会	理化学研究所	量子科学技術研究開発機構	神奈川県	川崎市
-------	-----	---------	----	-----	-------	----	----	--------	----	------	------	--------	----------------	------	----------	--------	----------	--------	-----------	------------	-----------	------------	--------	--------------	------	-----

※平成30年7月1日時点

COINSでの研究ゴールとアプローチ

「体内病院」の実現を目指す

COINSでは、全ての医療機能が人体内に集約化される「体内病院」の実現を目指しています。ウイルスサイズのスマートナノマシンが、体内の微小環境を自律巡回し、24時間治療・診断を行います。



「体内病院」実現を目指す6つのアプローチ

COINSでは、がんや認知症のような、とくに高齢化で表面化する疾患をターゲットに、ナノバイオテクノロジーを用いたDDS（薬物送達システム）や診断デバイスの開発といった6つのアプローチ（サブテーマ）を設定して、「体内病院」の実現を目指しています。

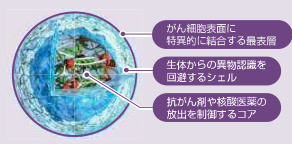
1 サブテーマ 難治がんを標的化し、 駆逐できるナノマシンの開発



サブテーマリーダー
宮田 完二郎
東京大学大学院 工学系研究科
マテリアル工学専攻 准教授

第1世代の抗がん剤送達用ナノマシンは、既に臨床試験第3相まで進んでおり、実用化は目前です。そこで本サブテーマでは、次なる段階として、これまで治療が困難とされてきた脳腫瘍、転移がん、およびがん幹細胞などの難治がんを標的とするナノマシンを開発します。本課題の達成により、がんによる死亡率の低下が期待されます。

■ ナノマシンの構造 ■



参画機関
ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)、株式会社島津製作所、興和株式会社、JSR株式会社、ナノキャリア株式会社、日東紡績株式会社、日本化薬株式会社、日本アイトーブ協会、国立がん研究センター、東京大学

6 サブテーマ 社会実装に向けた 社会システム構築



サブテーマリーダー
安西 智宏
川崎市産業振興財団
ナノ医療イノベーションセンター 統括補佐

スマートライフケア社会の実現に向けて、COINSで創出される新たな製品やサービスが「効率的に、速やかに、幅広く」社会に実装されるための社会システムを整備します。新たな研究体制や規制・審査・薬価システム、ビジネスモデルを構想し、社会に発信する機能を担っています。

参画機関
ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)、富士フイルム株式会社、医療産業イノベーション機構、東京工業大学、東京大学

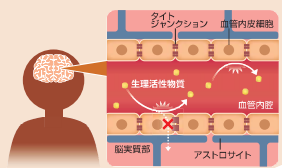
2 サブテーマ 脳神経系疾患の 革新的治療技術の開発



サブテーマリーダー
安楽 泰孝
東京大学大学院 工学系研究科
バイオエンジニアリング専攻 特任准教授

脳は高度に発達したバリアに守られているため、生理活性物質の送達が困難です。そのため高齢化社会では脳神経系疾患の有病率が高い一方で、効果的な治療アプローチが見出されていません。本サブテーマでは、多様な生理活性物質を送達可能なナノマシンを創製し、アルツハイマー病等の脳神経系疾患の革新的治療技術の開発を目指します。

■ 血液脳関門 (BBB) ■



参画機関
ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)、東京医科歯科大学、ブレイン・セラピューティクス株式会社、東京大学



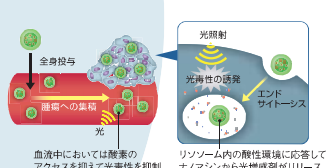
5 サブテーマ 超低侵襲治療を実現する 医療・機器融合デバイスの開発



サブテーマリーダー
西山 伸宏
東京工業大学
科学技術創成研究院 教授

イメージング分子や光・超音波・中性子線照射によって活性化される薬剤を患部に送達するナノマシンとMRIやアレイトランスデューサー等の医療機器を組み合わせることによって、患部を取り残さず、正常組織に対するダメージを最小限に留めることができるピンポイント診断・治療技術の開発を目指します。

■ 光・超音波手術 ■



参画機関
ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)、味の素株式会社、SBIファーマ株式会社、興和株式会社、量子科学技術研究開発機構、東京工業大学、東京女子医科大学、東京理科大学、東京大学

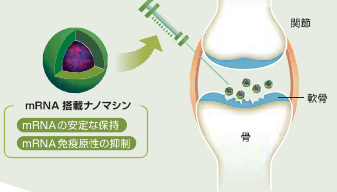
3 サブテーマ ナノ組織再建・ナノワクチンを指向した ナノメッセンジャーRNA (mRNA) 搭載ナノマシンの開発



サブテーマリーダー
位高 啓史
東京医科歯科大学
生体材料工学研究所 教授

次世代「治療用核酸」であるメッセンジャーRNA (mRNA) 搭載ナノマシンを開発します。運動感覚細胞の機能改善・再生に働くタンパク質を、必要な場所で必要な時間にmRNAから作らせることによって、脳神経の難治性疾患や加齢に基づく運動感覚障害の根本的効果を持つ治療実現を目指します。

■ mRNAを使ったDDS ■



参画機関
ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)、常人株式会社、日油株式会社、実験動物中央研究所、東レ株式会社、アキュルナ株式会社、東京医科歯科大学、東京大学

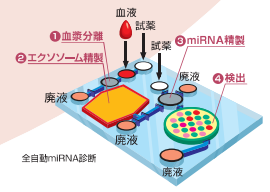
4 サブテーマ 採血不要の 在宅がん診断システムの開発



サブテーマリーダー
一木 隆範
東京大学大学院 工学系研究科
マテリアル工学専攻 教授

血液中に含まれる分泌型マイクロRNA (miRNA) の分離、精製から高感度検出までの機能を搭載した迅速がん診断デバイス、さらには尿・唾液中のmiRNAやアミノ酸プロファイリングを可能にする非侵襲診断デバイスを開発し、将来の予防医療、在宅医療を支える新たな診断技術の創出を先導します。

■ バイオデバイス ■



参画機関
ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)、国立がん研究センター、理化学研究所、東京医科歯科大学、東京大学

COINSの最先端研究を支える ナノ医療イノベーションセンター

ナノ医療イノベーションセンター（iCONM）は、文科省「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」の下、川崎市の支援により建設された研究施設であり、平成27年4月より運営を開始しました。有機合成・微細加工から臨床試験までの研究開発を一気通貫で行うことが可能な最先端の設備と実験機器を備え、産学官・医工連携によるオープンイノベーションを推進することを目的に設計された世界でも類を見ない非常にユニークな研究施設です。

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、
- ・世界で最もイノベティブな拠点を
目指します。



殿町国際戦略拠点キングスカイフロント

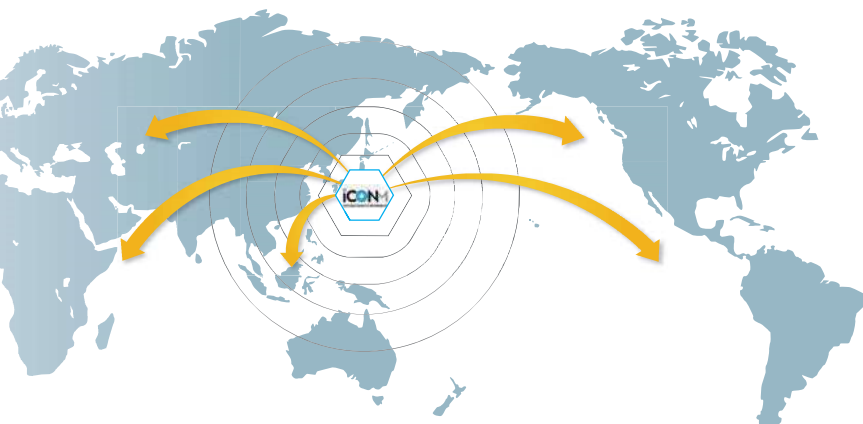


iCONMは、キングスカイフロントという国家戦略特区・国際戦略総合特区等の区域に指定されている土地にあります。羽田空港の南西、多摩川の対岸に位置する「川崎市殿町地区」の約40haに及ぶ開発エリアでは、ライフサイエンス・環境分野における世界最高水準の研究開発から新産業を創出する「国際戦略拠点」の形成が進んでいます。

「キングスカイフロント(KING SKYFRONT)」の「KING」は「Kawasaki INnovation Gateway」の頭文字と「殿町」の地名に由来したもので、キングスカイフロントが日本の成長を牽引し、世界の持続的な発展に貢献する拠点であるという意味が込められています。

世界への技術発信地として…

キングスカイフロントは首都圏中心部、国際貿易港である京浜港を有する京浜臨海部に位置し、羽田空港にも近接しています。多彩なネットワークを活用して、国内はもとより海外との連携を加速させます。



<http://coins.kawasaki-net.ne.jp/>

公益財団法人 川崎市産業振興財団
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
〒210-0821 川崎市川崎区殿町3-25-14 TEL 044-589-5785 FAX 044-589-5789

66機関が進出決定(平成31年1月15日時点)

