

# Kawasaki INnovation Gateway Newsletter Vol.10

2015年8月発行



総合企画局臨海部国際戦略室  
〒210-8577 川崎市川崎区宮本町1  
TEL:044-200-3690 FAX:044-200-3540  
<http://www.king-skyfront.jp/>

## ナノ医療イノベーションセンター (iCONM) 4月1日より運営スタート!

iCONMは、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、整備したもの。産学官が一つ屋根の下に集い、ナノ医療技術の研究開発を行う、キングスカイフロント3番目の中核施設です。

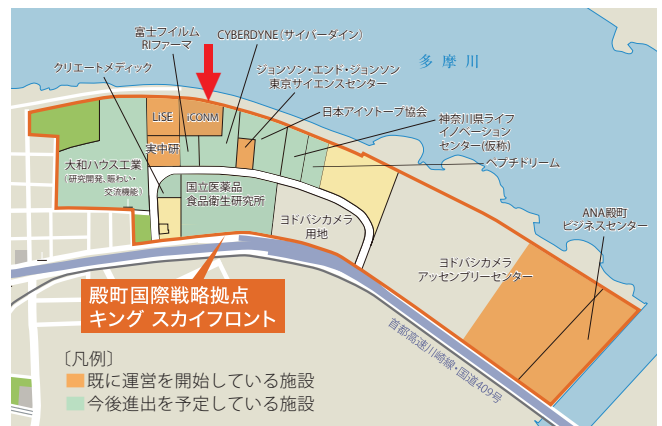
そのビジョンは、「京浜健康コンビナートの中核として、市民の誇りとなり、夢を叶える医療技術を次々と発信する、世界で最もイノベティブな拠点を目指す」こと。

ナノ医療の権威である東京大学・片岡一則教授が研究を統括し、複数の大学、研究機関、企業が参加する研究プロジェクト「COINS(コインズ)」が、直径数十ナノメートル\*サイズの高分子化合物「スマートナノマシン」を使った革新的医療技術などの実現に向け、研究開発を進めています。

※1ナノメートル=10億分の1メートル



ナノ医療イノベーションセンター



### iCONM開所式

7月13日(月)、福田紀彦川崎市長をはじめ、黒岩祐治 神奈川県知事、松原忠義 大田区長など約200名が参加してiCONM 開所の式典が行われました。

福田市長は式の冒頭で、「2020年の東京五輪に向けて羽田連絡道路の整備も決まり、大田区と一体となった発展を視野にしていきたい。147万人の川崎市民が誇りに持てる研究を期待している」と述べました。



# iCONMは、文部科学省の「革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM\*)」の採択拠点の一つであるCOINS\*\*の研究拠点です。

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。

\* COI STREAM : Center of Innovation Science and Technology based Radical Innovation and Entrepreneurship Program

\*\* COINS : Center of Open Innovation Network for Smart Health



### 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働くのか調べます。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。



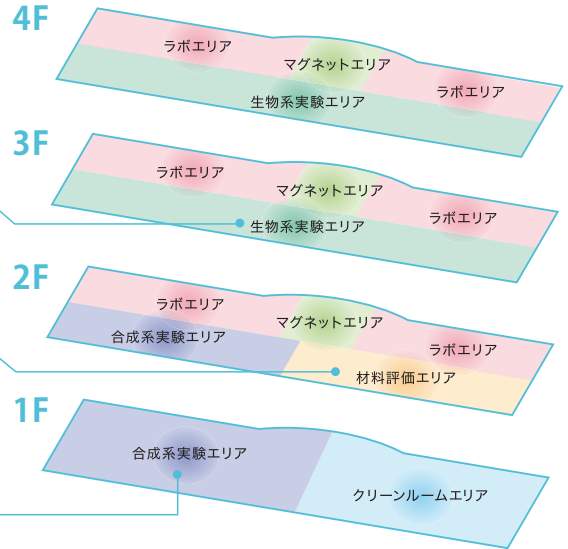
### 材料評価エリア (非バイオ試料解析エリア)

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。



### 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。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。



## COINSとは

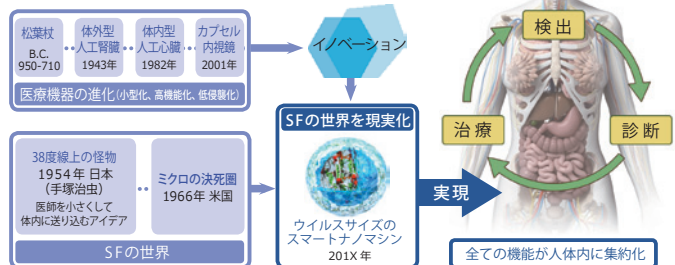
COINSの目的は、病気が気にならない社会をつくることで、そのコンセプトが「体内病院」です。体の中を巡回しその人を常に見守って事前に病気を診断し、悪いところがあれば自然に病気を治療するようなシステムを将来的に作りたくと片岡教授は考えており、このシステムを実現する技術としてナノテクノロジーを使います。

体内病院を実現するには、体の中で私たちを見守り、体の隅々まで入って行って診断・治療を行うウイルスサイズのナノマシンが必要です。ナノマシンに何かを見つける機能、それから治療に必要な物質を放出する、あるいは働かせる機能などを盛り込みます。技術基盤は既に確立しており、病気の診断や治療に向けてナノマシンを実用化させていくことを目指しています。

研究内容の例として、既存の治療法では対処が難しい「難治がんの死亡率の低下」があり、これは抗がん剤を搭載したナノマシンでがん細胞に直接抗がん剤を届けようとするものです。また、極小のマシンは、普通は通れない体の組織を通ることができるため、アルツハイマー病などの脳神経系疾患に対しても効果が期待できます。

### 「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。



### 6つのアプローチ研究

これまでSFの世界の話だった医療が、最先端のナノ研究によって、実現されようとしています。この実現のために以下の6つのアプローチ研究を進めます。





# Kawasaki Innovation Leaders 5

この7月、キングスカイフロントのiCONMにラボを開設したナノキャリア株式会社は、その名の通り、ナノテクノロジーを用いた独自のドラッグデリバリー技術を持つ、1996年創業の創薬ベンチャー企業です。抗がん剤をがん細胞に選択的に届け、必要な場所へ放出することにより、効果の増強と副作用の軽減を目指します。

中富 一郎  
ナノキャリア株式会社  
代表取締役社長 薬学博士



内藤 健一郎  
ナノキャリア株式会社  
研究部長兼研究支援室長



抗がん剤の副作用を  
軽くする医薬品で  
世界に挑戦!

## Q ナノキャリアの医薬品で目指すものは?

**A** 私たちが目指すのは、患者さんのQOL(生活の質)の改善です。闘病中のがん患者さんの多くは、激しい吐き気や抜け毛など抗がん剤の副作用に大変苦しんでいます。その理由は、抗がん剤が正常な組織にも作用してしまい、そこでは毒となってしまふからです。そこで、私たちはミセル化ナノ粒子という直径20-100ナノメートルサイズの特異なカプセルに抗がん剤を閉じ込め、血流にのり、がん細胞まで運ぶように設計した新しい医薬品を開発しました。これによって薬物が患部に集積し、効果が増強するとともに、副作用も軽減。入院せずに日帰り治療が可能となり、治療をしながらでも社会生活を維持していくことができると思います。

## Q 狙った場所に薬を運んで、正常な組織には作用させないのですね。

**A** 研究開発のキーワードは3つ。1つ目は「標的だけに届ける」。正常な組織を傷つけず、がん細胞だけに届けること。簡単に言えば、がん細胞の表面にある物質にピタッとまる物質を薬につけて、結合しやすくするのです。2つ目は「確実に放出させる」。がん細胞の中で薬物がカプセルから出ないと治療にならないので、確実に放出させること。3つ目は「時間をかけてゆっくりと」。身体の中で薬物の量が半減するまでの時間が長ければ長いほど、薬の効果も長持ちします。従来の薬では30分、当社製品の場合は100時間です。

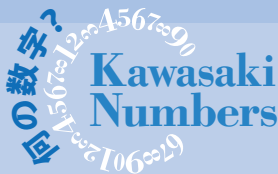
## Q 実用化までに、どのくらいかかるのでしょうか?

**A** 当社が日本化薬株式会社にライセンス供与した乳がんの治療薬は、早ければ今年度中に臨床試験の最終段階を終え、厚生労働省に申請予定と報告されています。台湾の企業と共同開発を進める膀胱がん治療薬も2017年にフェーズⅢを終了する計画です。一般的に新薬の実用化の確率は3万分の1と言われるほど難しく、開発期間も臨床試験で3段階のフェーズを経るため、10年~20年と言われてはいますが、今回国内で臨床試験のフェーズⅠが終了した当社開発品に関し、フェーズⅡを行わず、アジア地域で先行するフェーズⅢに日本も参加できることになりました。これは大幅な時間短縮とコスト削減を実現し、さらにはよい結果を出すことで、当社の技術力への評価や信頼性が、国際的にも向上するものと考えています。

## Q キングスカイフロントで今後取り組んでいきたいことは?

**A** まずは脳腫瘍の治療薬です。小さいお子さんも大人と同じように副作用の苦痛と闘っていますので、何とか軽減したい。脳の血管は特殊ですし、周りに大事な神経細胞がありますから、大きな挑戦になります。これを成功させ、将来的にはアルツハイマーなど神経疾患の治療に広げていきたいです。ここキングスカイフロントは、「医療をよくしよう」という人たちが集まっている恵まれたエリアですので、お互いに交流を深めて、革新的なアイデアをスピーディーに実用化できると期待しています。また、市民の皆さんにもナノキャリアという会社が世界に飛び立とうとしていることを知っていただけたらうれしいです。市民と接するチャンスを作っていきたいですし、一緒に研究したいと考える人が増えることも期待しています。

カワサキにまつわる「数字」を、シリーズでお届けします!

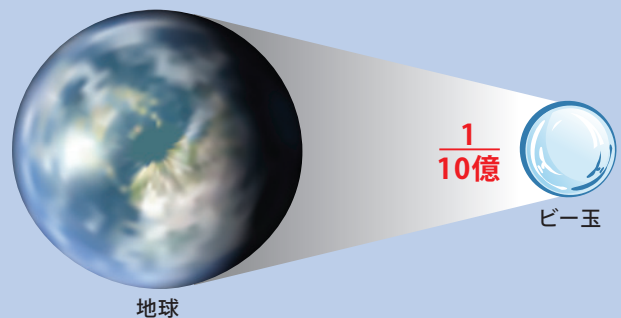


今回の数字は **10<sup>-9</sup>**

正解は…「**ナノ**」の意味です

最近よく見聞きする単位の「ナノ(n)」ですが、皆さんはその大きさの実感をお持ちでしょうか? ナノは10<sup>-9</sup>=10億分の1を表す単位で、「分」「厘」といった和式の小数表記では、9番目の「じん塵」となります。1960年に導入されたもので、ギリシャ語で「小人」という意味の νάνος(nanos) に由来すると言われています。

もともと、10億分の1と言われても、私たちには中々ピンとこないでしょう。分かりやすい例の一つあげますと…。たとえば、仮に地球の直径を1とすると10億分の1の直径とは、ビー玉やあめ玉程度になります。



地球

1  
10億

ビー玉

## Topics 1

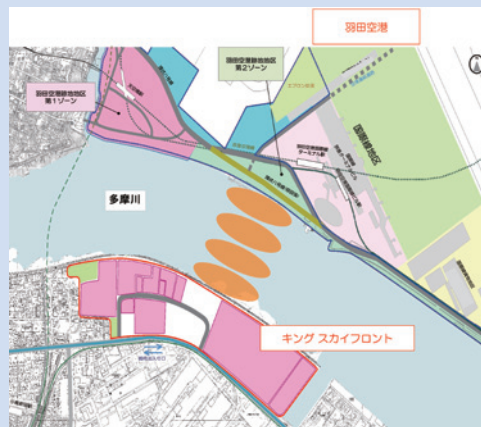
### キング スカイフロントと羽田空港をつなぐ連絡道路整備決定

内閣府は2015年5月18日に羽田空港周辺・京浜臨海部連携強化推進委員会を開催し、我が国の国際競争力の強化に向けて、国家戦略特別区域の目標を達成するプロジェクトの一環として、羽田空港周辺地域及び京浜臨海部の連携を強化するための取組を決定しました。

工連携の推進、国際的な研究・交流・商取引の促進、必要となる都市・交通インフラ整備等を、国及び地方の関係機関が協力して取り組むこととされ、羽田空港跡地地区と殿町地区(キング スカイフロント)の中央部に、両地区を結ぶ新たな橋梁(2車線)を整備する旨も盛り込まれました。

東京オリンピックが開催される2020年を目指し、成長戦略拠点の形成を支えるインフラとしてこの橋が完成すれば、直線距離にして600mの羽田空港からキング スカイフロントへの移動時間は大幅に短くなります。

国際ハブ空港となる羽田空港へのアクセス向上により、海外からの日帰りミーティングや研修会がより容易になることで、キング スカイフロントのさらなる国際化が期待されます。



羽田連絡道路ルート案及び橋梁案

## Topics 2

### 続々決定するキング スカイフロント進出企業

**Novocare**  
What we do

- AGROCHEMICALS
  - Crop Protection
  - Soil & Water Mgt.
- COATINGS
  - Binders
  - Paint Additives
- HOME & PERSONAL CARE
  - Body Wash
  - Cleaning Boosters
  - Fabric Care
  - Industrial & Institutional Care
  - Shampoos & Conditioners
- INDUSTRIAL
  - Lubricants
  - Mining
  - PVC Additives
  - Solvents
  - Wastewater Mgt.
  - Amixes
  - P4
- OIL & GAS
  - Blenders
  - Enhanced Oil Recovery
  - Friction Reducers
  - Stimulation

**SOLVAY**  
Leading from chemistry

**PeptiDream**

© Copyright 2015. Takenaka Corporation

ソルベイ日華株式会社(代表取締役社長:前田孝・本社:東京都港区)は、川崎生命科学・環境研究センター(LiSE)の4階の一部(約250㎡)に、テクニカルサービス及び研究開発機能である「応用開発研究所」を5月1日に開設しました。

同研究所は、化学分野における環境負荷の軽減を図ることを目指し、「金属加工用薬剤及び工業用洗剤」、「機能性モノマー及び塗料・インキ・接着用添加剤」、「農業関連」、「リン誘導體」の研究に取り組みます。

なお、LiSEの4階は、先端技術を有する研究機関、企業が入居するラボとして、既に3法人が入居しており、今回のソルベイ日華株式会社の進出により、4法人が入居することとなりました。

また、ペプチドリーム株式会社(代表取締役社長:窪田規一・本社:東京都目黒区)は、独立行政法人都市再生機構が実施した、神奈川県川崎市川崎区殿町三丁目地区(2-10画区)の土地の入札に参加し、6月22日落札しました。

同社の窪田社長は、「今回の土地落札は、今後見込まれている業務量の拡大、事業内容の拡張を踏まえたもの。国家戦略特区である『キング スカイフロント』に新研究拠点用地を確保できたことにより、特殊ペプチド創薬を世界に広めるための発信基地を確立するとともに、画期的な新薬の開発に加速をつけられるものと確信している」と述べています。

## Topics 3

### 夏の科学イベントを開催

8月4日、3回目となる「キング スカイフロント 夏の科学イベント」を開催しました。今年は「ナノ医療イノベーションセンター iCONM」と「ジョンソン・エンド・ジョンソン 東京サイエンスセンター」の2施設が新たに会場として加わったほか、この1年で進出が決まった企業など4団体が新たにブース出展し、昨年の650人を上回る約900名の親子連れが来場しました。実際の医療機器を使用した手術体験など、出展団体の事業の特徴を活かして、こどもたちにサイエンスを楽しんでもらうことができました。

