



COI-NEXT 川崎市産業振興財団拠点

CHANGE

Center of Healthy longevity And Nursing innovation with Global Ecosystem

レジリエント健康長寿社会の実現を先導するグローバルエコシステム形成拠点

本拠点について

少子高齢化の進展に伴い、日本における就労人口ひとりあたりの要介護者数は年々増加の一途を辿っており、このままの推移が続けば2040年には現在の1.5倍の負担となることが統計学的に予想されています。この上昇傾向を鈍化させるためには、老化の進行を遅らせ自律的な生活を営むことができる期間、すなわち健康寿命を延伸させることが必要だと以前より言われてきました。しかしながら効果的な解決策は未だないというのが現実です。そこで、私たちは様々な領域の方々とヒアリングの場を持ち、健康寿命を延伸させるために効果的なものをリサーチしてきました。その結果、在宅医療における看護の現場が、これまであまり手が付けられていないものとして浮かび上がりました。「病院では、看護師が24時間患者に寄り添い適切なケアを施すが、在宅ではそれができない。24時間患者に寄り添うのは家族であり、患者を取り巻く環境は一軒一軒異なる。健康寿命を延伸するにはケアの質を向上させることが必要なので、市民のケアリテラシー向上と誰でも手軽に家で使える看護の道具が必要。医師と看護師でなければ使えない道具では困る」という声が訪問看護師や地域中核病院の医師から寄せられ、理工系研究者が進むべき新たな方向性が見出されました。そこで私たちは、「医工看共創が先導するレジリエント健康長寿社会」を目指すべき拠点ビジョンとして掲げ、4つのターゲットと5つの研究開発課題を策定し、文部科学省/JSTによる「共創の場形成支援プログラムCOI-NEXT」に応募し、その提案がCOI-NEXT川崎市産業振興財団拠点“CHANGE”として採択されました。ここで「レジリエント」を病に対して「しなやかな復元力」を有する状態と定義し、年齢を重ねるごとに進む体調の変化を日常生活の中で体系的に捉え、必要に応じて復元させる技術の開発を目指します。この度採択された提案は、市民のケアリテラシーを高めるとともに家族など医療の専門家でない方でも自宅にしながら看護ができる道具や仕組みを創出しようとするものです。また、2045年に実現を目指す体内病院*の構想において研究が進むスマートナノマシンを老化のスローダウンに応用する研究も始めます。これまで看護は、その活字が意味するように「手と目で護る」ことを基本としてきたため理工学的なイノベーションが他領域と比べて遅れており、新産業の創出に繋がる可能性が高い領域といえます。プロジェクト CHANGE は、今後増加する在宅医療におけるケアのあり方を理工学の視点を交えて考え、誰もが身近な人を見守れる道具やシステムの開発とケアリテラシーの醸成を行います。

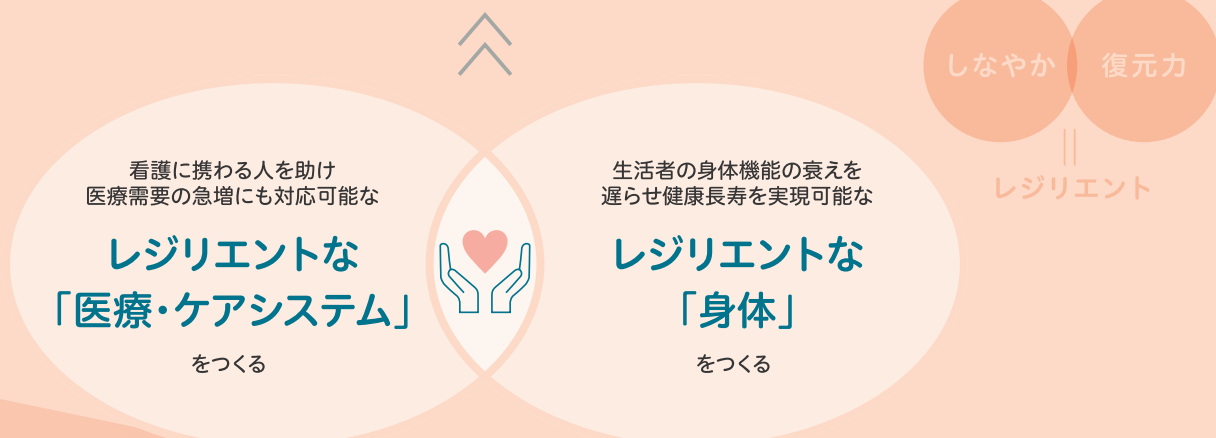


*体内病院: プロジェクトCOINS参照
202105_COINS_NK.indd
(kawasaki-net.ne.jp)

本拠点のビジョン

「医工看共創が先導するレジリエント健康長寿社会の実現」

病に対して「しなやか」な「復元力」を有する状態を「レジリエント」と表現



プロジェクトリーダー (PL)

一木 隆範

iCONM研究統括

東京大学大学院工学系研究科教授

ご挨拶

世界に先んじて少子高齢化が進む我が国では、長期の看護ケアを必要とする人々が増え、医療インフラや医療従事者が不足していきます。医療機関に過度な負担をかけないライフスタイルや社会システムへの移行が必要です。在宅医療では、病院のように看護師が24時間患者さんに寄り添うことはできません。医師や看護師でなくても、身近にいる方々が誰でも看護にあたれる道具やシステム、そして知識が必要です。本プロジェクトでは、長寿社会の抱える課題を新たな産業・ビジネス創出のCHANCEと捉え、しなやかさと強さを備えた医療・ヘルスケアの実現に向けて、人を変える、社会を変えるCHANGEに挑みます。先端のテクノロジーやシステムによる看護ケアの負担軽減や老化制御を可能にするイノベーション。この達成に向けて、看護ケアの担い手や市民の皆さんとともに「人」が中心の研究を進めてゆきます。CHANGEプロジェクトにご期待ください。

● 看護の現状と課題

看護職の働く場は、保健、医療、福祉の幅広い分野に渡り、いずれにおいても、体や心の健康上の課題を抱えている人々に寄り添い、看護の視点で生活を支えることが基本的な職務です。看護職は、患者の苦痛を減らしたい、患者と家族の安心に貢献したい、と常に考えていますが、処置等の日課業務に追われ、患者と向き合う時間を十分には取りにくいのが実情で、病棟では定時より早く出勤して患者の状況把握を行うなどの努力がされています。しかし、看護人材の確保が深刻な課題となる中、人の頑張りだけでは

今後の継続性は危く、革新的な「環境改善」が望まれます。そこに理工学を専門とする研究者が、これまでにはなかった視点で看護業務の改善を担っていただけることは大変有難く、大いに期待を抱くところです。本プロジェクトを通して、看護職が願うケアの実践と看護職の疲弊防止に向けた業務改善に貢献するとともに身近にいる大事な人を誰もが見守れる看護技術・知識の普及に努めたいと思います。



川崎市看護協会ホームページ



堀田 彰恵

公益社団法人
川崎市看護協会 会長

● 看民工学®



提供：川崎市立川崎病院看護部

「看民工学®」とは、病人を見る「看病」ではなく、人を見るという意味で「看民」という造語を当てはめました。人の手が中心となる看護手技等に工学的な理論や技術を組み合わせて看護士の働き方改革に繋げること、そして人々が安心して生活できる社会を実現させようとする取組となります(商標登録取得済み)。既に、川崎市看護協会が実施した調査の結果、非常に多くの課題やニーズが看護実践の場から届けられておりそれらを工学的視点で分類し、システムティックにソリューションについての話し合いが始まっています。近い将来、そこから生まれた研究成果が社会実装され、これまでイノベーションがほとんどなされていなかった看護領域での製品開発、さらには産業化に発展することが期待されています。



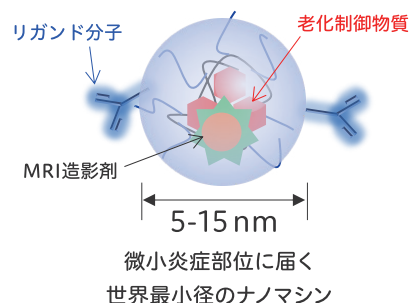
看民工学®について

● ナノDDS技術と老化制御

プロジェクトCOINS*にて培ったナノDDSの技術は、プロジェクトCHANGEにおいても活かされようとしています。抗がん剤搭載ナノマシンを、間質というバリアで守られている難治性がんの中心部まで届けることも可能となりました。老化細胞は、免疫細胞の攻撃から逃れる仕組みを有するなど、がん細胞と類似の性質を持ちます。また、サイトカインという情報伝達物質を放出して周囲の細胞の老化を促進させるだけでなく、がんや糖尿病、サルコペニア、肝障害の発症にも関係することが知られています。ゆえに、微小器官に潜む老化細胞を早期に発見して退治するナノマシンは、老化の進行を遅らせ、健康寿命を損なう各種疾患の発症を抑制することに繋がります。



*プロジェクトCOINSについて



● ケアリテラシーと「学びの場」

リテラシーとは、書物の記述や、人から教えてもらったことを理解して応用できる力のことです。医療従事者や研究者と一般市民の間には、専門的な医療・看護知識において差があるのが当然なのですが、身近にいる大切な方を見守るためには、ある程度の医療・看護知識とノウハウを持ち、いざという時に使えることが重要となります。なぜなら、病院では看護師が24時間患者のそばに寄り添えますが、在宅ではそれができません。それゆえ、誰もがケアリテラシー（看護に関するリテラシー）を高めることができる機会として、「学びの場」をプロジェクトCHANGEでは構築しようとしています。

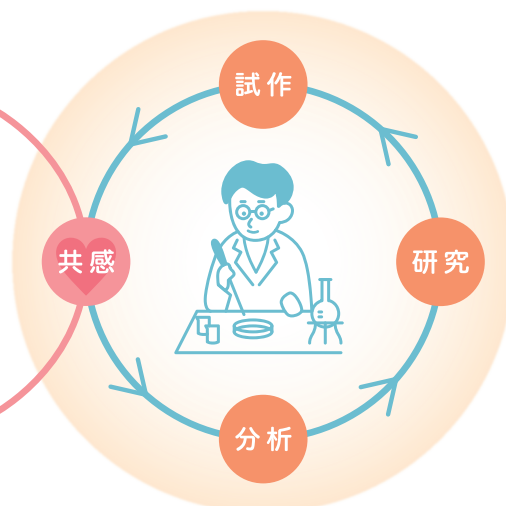


● デザイン思考と「共感の場」

国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2019）によれば「理科の勉強は楽しい」と答えた小学生は92%いたのに対して、中学生では70%にまで下がるという事実があります。国際平均では、それぞれ86%、81%と日本ほどの大きなギャップは見られていません。このことは、就労意識にも影響を与え、将来、理系の職業に就きたいと考える中学生は27%にすぎないとのことです（国際平均：57%）。こどもたちの理科離れは、将来の研究人材不足が懸念されるだけでなく、ひとつの研究プロジェクトを進める上で必要な、市民との「共感」を形成しにくくなるという問題にも繋がります。研究が研究者の考えと興味だけで進んでいくことは好ましくありません。研究の途上から市民や医療従事者といった研究成果に関わるステークホルダーの声を積極的に取り入れた「デザイン思考」が、将来の社会実装を考える上で重要なこととなります。本プログラムにおいても市民のケアリテラシー向上は看護領域でのイノベーション創出に必要な「共感の場」を形成する上で重要なファクターとなります。本拠点においては、これまで解決できなかった看護ニーズに対して、将来のユーザーとなる市民や看護関係者の視点に立つことは勿論、理工学研究者など他の専門領域に蓄積された豊富な知識や経験を積極的に活用します。また、理工学研究者にとって、看護は大変新鮮な学問領域となりますので、看護研究者から学ぶべきことも多く、斬新な発想が生まれる機会も格段に多くなります。



将来の当事者（FOB: Future Opinion Board）となる
現役高校生および若手看護師とのワークショップ



リーダー紹介



副プロジェクトリーダー（連携推進）
島崎 眞 博士（薬学）

東京薬科大学卒。
製薬企業の研究部門、広報部門でキャリアを積み、執行役員も務める。
2019年5月よりiCONMIに勤務。
コミュニケーションオフィサーとして従事し、現職はコミュニケーションマネージャー。



プロジェクトリーダー（PL）
一木 隆範 博士（工学）

東京大学卒。
東洋大学工学部助教授、
東京大学大学院工学系研究科准教授を経て2016年より同研究科教授。
iCONMIには2015年から主幹研究員として従事し現職は研究統括。



副プロジェクトリーダー（統括）
永井 浩二 博士（農学）

名古屋大学卒。
製薬企業の研究部門でキャリアを積み、研究所長も務める。
2019年5月よりiCONMIに勤務。
研究推進チーフコーディネーターとして従事し現職は副センター長。

研究開発課題

呼気成分の変化から
体調を知ることが
できないだろうか？

1 健康みまもりセンシングシステムの開発

血液検査など医療機関に出向かなくてはできない検査をできる限り自宅でもできるようにします。例えば、家庭で普通に日常生活を過ごす間に、寝室に設置されたセンサーが呼気中の成分を分析し、その変化から健康状態をチェックできる未来を描いています。



内田 建 教授
東京大学大学院
工学系研究科

誰もが嫌う「注射」を
何か別なもので代用
できないだろうか？

2 生体I/Oデバイスによる優しい医療介入技術の開発

自宅で服薬中の薬剤の血中濃度を自動で最適な状態に管理できる貼付型デバイスを開発します。このデバイスさえ貼っておけば、バイオ医薬品製剤であっても自宅で使用できるばかりか、飲み忘れや過剰摂取による薬のトラブルを未然に防ぐことができます。



松元 亮 教授
東京医科歯科大学
生体材料工学研究所

5 長寿イノベーションの社会実装

本拠点プログラムで実施される研究の成果がスムーズに社会実装できるように、制度改革と倫理的側面からの考察を識者とともに事前検討するなど、社会科学的な観点からプロジェクト全体を俯瞰し将来的に必要なアイテムを準備する役割を担います。



仙石 慎太郎 教授
東京工業大学
環境・社会理工学院

革新的技術を社会実装
させるためには、
制度の見直しや
倫理観の醸成が必須

ターゲット
1
みまもり技術で
どこでも診断

ターゲット
2
在宅で手軽な
看護・治療

ターゲット
4
社会基盤
をつくる

ターゲット
3
老化制御で
健康回復

3 老化を診断・制御するスマートナノマシンの開発

身体各所における老化の予兆を早期に検出・診断し、また、体内に発生した老化細胞を退治するナノマシンやワクチンを開発します。老化の進行を遅らせることで身体機能を維持し、健康寿命の延伸に繋がります。



西山 伸宏 教授
東京工業大学
科学技術創成研究院

老化細胞を早期に
発見し、駆除できる
ナノマシンは
できないだろうか？

4 長寿イノベーションの実現に向けた市民啓発と実証フィールド構築

看護師でなくても誰もが看護に携われるように看護の基礎知識と理解力を市民が学ぶ学習ツールやシステムを開発します。また、看護職業務負担の見える化や困難事例への対処法のデータベース化など理工学の介入により看護師の仕事を強力に支援します。



五十嵐 歩 准教授
東京大学大学院
医学系研究科・グローバルナースングリサーチセンター

これからの時代、誰もが看護の
知識を持つことが大事
そんなケアリテラシーを高める
ツールを開発したい

医学系研究科・グローバルナースングリサーチセンター



プロジェクト **CHANGE** 始動!!

Center of Healthy longevity And Nursing innovation with Global Ecosystem

令和4年度 文部科学省/科学技術振興機構「共創の場形成支援プログラム COI-NEXT」(共創分野・本格型)に採択された川崎市産業振興財団が代表機関を務める「レジリエント健康長寿社会の実現を先導するグローバルエコシステム形成拠点」(COI-NEXT 川崎拠点)は、プロジェクトCHANGE*という呼称とともに2022年10月25日に始動しました。医療関係者に限らず、身内の看護の実践に携わる方々の声にも耳を傾け、理工学の力で課題を解決することにより将来の看護人材を確保し、強靱でしなやかさのある健康長寿社会の確立を目指します。

CHANGE* について

COI-NEXTが謳う「人が変わる。社会が変わる。大学が変わる」というキャッチフレーズを基盤とし、**CHANGE**のCにTを重ねると**CHANGE**になるという **C to G with Ts** を表しています。

社会課題をイノベーション創出と産業化の**CHANGE**(好機)として捉え、優れた**Technology**(技術)と**Talent**(人材)に加えて、多様性に対する**Tolerability**(寛容性)そして **Thoughtfulness**(思いやり)をもって社会に**CHANGE**(変革)をもたらす活動を私たちは行います。

*Center of Healthy longevity And Nursing innovation with Global Ecosystem

発行元：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 CHANGE研究推進機構

住 所：〒210-0821 川崎市川崎区殿町3丁目25番14号 ナノ医療イノベーションセンター (iCONM)

E-mail: change-jimukyoku@kawasaki-net.ne.jp

※ iCONMは公益財団法人 川崎市産業振興財団の登録商標です。

(Ver. 02.2024)