

先端医療の明日をクリエイトする、すべての人へ。

CRIETO *Report*

東北大学病院臨床研究推進センター広報誌 [クリエイトレポート]



特集

テクノロジーで挑む「医師の働き方改革」
NECと実証実験スタート

vol.
34
2023
Winter

CRIETO *Report*2023 Winter
vol.34PAGE 03 特集
テクノロジーで挑む「医師の働き方改革」
NECと実証実験スタートCRIETO バイオデザイン部門
部門長

中川敦寛 教授

東北大学病院

耳鼻咽喉・頭頸部外科

石井亮 助教

NEC バイオメトリクス研究所

辻川剛範 主任研究員

PAGE 08 クリエイトなひと #17

開発推進部門

徳江彩子 助手

PAGE 10 News & Information

- ご寄付（クラウドファンディング）のお願い：
現在・未来の在宅医療の課題を、臨床情報のデジタル化で解決したい
- ジャパン・ヘルスケアベンチャー・サミット2022にブース出展しました
- メディカルクリエイションふくしま2022にブース出展しました
- AMED通信 Vol.27 / PMDA通信 Vol.27

編集：東北大学病院臨床研究推進センター

取材・文：渡辺悠樹、菊地正宏

デザイン：株式会社フロット

撮影：嵯峨倫寛

印刷：田宮印刷株式会社

発行日：2023年1月31日

発行：東北大学病院臨床研究推進センター

〒980-8574 宮城県仙台市青葉区星陵町1番1号

TEL: 022-717-7122 (代表)

URL: www.crieto.hosp.tohoku.ac.jp

◎本誌へのご意見、ご感想をお寄せください。

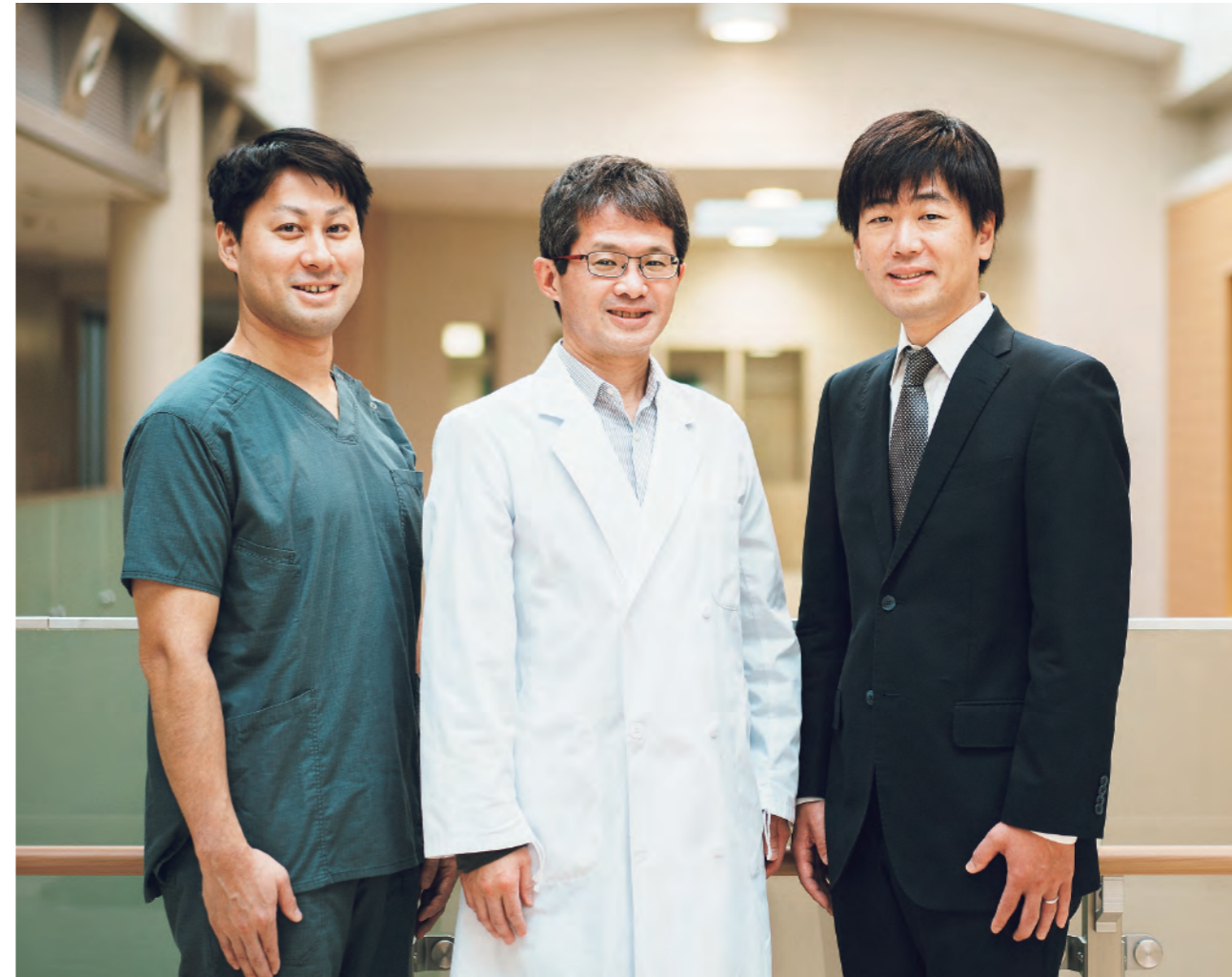
メールアドレス: pr@crieto.hosp.tohoku.ac.jp

© 2023 東北大学病院

本誌に掲載されている内容の無断転載、
転用及び複製等の行為はご遠慮ください。

Printed in Japan

特集

テクノロジーで挑む「医師の働き方改革」
NECと実証実験スタート

医療法等の一部を改正する法律の成立により、「医師の働き方改革」が2024年4月より開始されます。開始後は、原則として医師の時間外労働は年間960時間以下、月100時間未満とすること等が医療機関には求められます。しかし、医師の業務は容易に短縮できるものではなく、限られた医療資源をいかに効率よく活用するかという運用上の課題も同時に問われています。そこで東北大学病院は、医療現場における労働環境と病院経営を両立して改善できる手段の提案を目指して、日本電気株式会社（NEC）との実証実験を2022年10月より開始しました。東北大学病院が取り組むスマートホスピタルプロジェクトや医療現場へ企業を受け入れニーズ探索の機会を提供するプログラム「アカデミック・サイエンス・ユニット（ASU）」と、NECが持つAIによるデータ解析技術との共創により、これらの社会課題に向けたソリューション開発が期待されます。今回は、CRIETO バイオデザイン部門の中川敦寛部門長、東北大学病院耳鼻咽喉・頭頸部外科の石井亮助教、NEC バイオメトリクス研究所の辻川剛範主任研究員による鼎談を行いました。実証実験の経緯、取り組み内容、今後の展開などについてレポートします。



CRIETO バイオデザイン部門 部門長
中川 敦寛 (なかがわ・あつひろ) 教授
 1998年東北大学医学部卒業、脳神経外科入局。東北大学流体力学研究所、米国UCSF神経外科臨床フェローシップ、スタンフォードバイオデザイングローバルファカルティ研修を経て、2022年より東北大学病院教授(産学連携室)。

東北大学病院耳鼻咽喉・頭頸部外科
石井 亮 (いしい・りょう) 助教
 2008年東北大学医学部卒業。2011年耳鼻咽喉・頭頸部外科入局。2019年医学博士取得。国立がん研究センター東病院等の勤務を経て、2020年より東北大学耳鼻咽喉・頭頸部外科特任助手、2021年4月より現職。専門は頭頸部腫瘍。

NEC バイオメトリクス研究所
辻川 剛範 (つじかわ・まさのり) 主任研究員
 2001年関西大学大学院工学研究科電子工学専攻博士課程前期課程修了。同年NEC入社、マルチメディア研究所に配属。2015年4月より現職。専門は音声認識、生体情報認識など時系列データの処理、認識。

スマートホスピタル実現のために 企業と共創を推進

——— 今回「医師の働き方改革」のソリューション開発に取り組むことになった背景を教えてください。

中川 病院長の富永梯二教授は、2019年の就任後、すぐにスマートホスピタルプロジェクトに着手しました。当院におけるスマートホスピタルの定義では、病院は患者さんやご家族はもちろんのこと、われわれ医療者にとっても居心地のいい場所であるべきとしています。当院では、本プロジェクト実現のために企業とのアライアンスの徹底と、最新テクノロジーの積極的な導入という2つの戦略をとっています。旧病床機能を企業に提供し、医療現場の視点を取り入れた共同研究開発を実施するオープン・ベッド・ラボ(OBL)や2014年より推進してきたASUなどを活用し、テクノロジーの実証実験や、企業とのコ・クリエーションを進めています。こうした背景があり、今回、最新のデータサイエンス技術を持つNECと「医師の働き方改革」に対するソリューション開発を実施するこ



とになりました。

辻川 今回、ASUやOBLといった東北大学病院のフィールドを活用させていただいたことで、実際の医療現場を観察できることの意義を実感しました。私たち非医療者は、患者として診察を受ける時以外に医師の働く姿を見る機会はほとんどありません。ASUを活用して患者さんの診察だけでなく、カンファレンスや文書の作成など医師の方々の業務を広範囲に観察する中で、いかに医療者が長時間勤務をされているのか分かりました。そうしたリアルな体験を通してこそ、本当に現場が必要とする解決策へとつながられるのだと、認識を新たにしています。

医師の働き方を診察・診断し、 課題解決に向けた治療法を探る

——— 今回の実証実験はどのような内容ですか。

中川 例えば、医師が患者さんの病を治すとき、まず患者さんの病型や重症度などを診断し、それから治療方針を決めていきます。医師の働き方にも患者さんを診察するような視点を取り入れ、働き方の病型・重症度診断をし、病態生理に応じた治療法=ソリューションを探っていくことで、本質的な課題解決につながる。これが今回の取り組みの根本的な考え方です。

辻川 まずは課題解決に向けた治療の前に、医師の働き方の診断による課題抽出が重要であるということ、医師の方々との議論を通して共有しました。診断の段階では、医師の業



務量に加えて、さらにその質にも深く踏み込んだ調査を行っています。また、ウェアラブルデバイスから脈波や汗等の生体情報を取得し、心理的ストレス度をデータ解析するという実証実験も進めています。治療に関しては、例えば自然言語処理、音声認識といった情報処理技術を用いて、電子カルテにかかる時間の削減などを考えています。これら一連の作業にAIを活用し、業務課題の抽出と具体的な改善策を自動で導き出す「医師の業務改善要因解析モデル」の実用化を目指しています。

石井 本実証実験では、当院耳鼻咽喉・頭頸部外科が調査の対象となりました。当科の患者さんは、手術で長期入院する方もいれば、外来ベースで治療を行う方もいて、医師の行う業務にも比較的幅があります。そうした当科の特徴から、中川部門長から今回のお話をいただいたものと考えています。これまでNECの方々には実際に現場調査に入らせていただき、どの業務にどれだけの時間を使っている、それが全体にどのような影響を与えるのかという調査と一緒に進めています。

まず可視化し、現状を理解することで ボトルネックに対処する

——— 実際に取り組みを始めて気づいたことはありますか。

辻川 私たちは、「当社の技術を使えばこの課題は解決できそうだ」といったことを念頭に置いて観察するのですが、NECサイドだけで議論していると、一番時間がかかっている業務に目が行きがちです。しかし、医師の方々のお話を伺うと、例えば「その時間削減も大事だが、こちらを効率化するほうが外来の受診人数を増やせる」といった意見もいただきます。単純な時間削減だけではなく別の副次的な効果も得るためには、ASUを活用した深い議論がとても重要だと感じました。

石井 われわれ医師は、働き方に対する自覚症状が不足していたことに気づかされました。私たちはよく「忙しい、忙しい」と口にしてはいますが、実際、外来にどのぐらいの時間をかけ、どの業務をもっと効率化できるかなどについては、あまり把握していなかったのです。ですから、まずは働き方を可視化し、現状を理解することが医師にとって重要だと思います。また、もう一つ個人的に感じたのは、このような状況のために、患者さんに説明する時間と内容にも制限が生じているのではないかとことです。今後、時間の使い方でも効率化が図られていくと、患者さんへの説明や医療提供の質が、より向上するだろうと期待しています。

中川 現状の可視化は間違いなく必要なことだと思います。働き方改革のボトルネックになっている要素は、病院によっ





アカデミック・サイエンス・ユニット (ASU)
CRIETO バイオデザイン部門が窓口となり推進するプログラム。現場観察のもとデザイン思考によるニーズ探索の機会を企業に提供する。



オープン・ベッド・ラボ (OBL)
2020年開設。東北大学病院の旧病床機能を企業に提供し、医療現場の視点を取り入れた共同開発を推進するためのテストフィールド。

てまったく異なります。マーケティング領域では、自社製品・サービスの対象市場内に存在する顧客をニーズや特性等に応じて細分化する活動をセグメンテーション（「区分」「区分け」）細分化した個々のグループ（セグメント）ごとにニーズや特性にマッチしたマーケティング施策を実施することで、効果や効率の向上が見込める）を行うことから始まりますが、働き方改革でも要素を細分化して考える必要があります。各要素に対応するパーツを石井先生のように熱意ある現場の方々に作っていただき、それらを組み合わせることで、病院ごとのボトルネックに対処できる製品ができるという仮説を立てています。

さまざまな立ち位置から ホリスティックデザインを描く

——— 今後、どのように展開していくのでしょうか。

辻川 当面の目標は、やはり2024年4月から始まる医師の働き方改革に関する制度の施行に向けた製品化です。そのためには、2022年度中には当社が持つ技術の見当を付け、2023年度上期中には実証実験がほぼ終わった状態にしておく必要があります。そして、最終的には東北大学病院に留まらず、社会全体の課題解決策としてサービスを展開していきたいと考えています。

石井 外科的な仕事がメインの医師は、手術の時間が長いですし、さらに通常の外来診療、患者さんやご家族への説明、時には手技の研さんのために要する時間もあり、決まった時間内に全ての業務を収めるのが難しい現状があります。ただ、われわれ医療者は単純に働く時間が短くなればよいというわけではなく、患者さんにより良い医療を提供しなければなりません。医療の質と提供の仕方までを含めた広い視野で考えなければならないと思います。そのためにASUを活用した共創が必要になるのですが、医療者側と企業側とは働き方改革に関する考え方や、使用する言語などに違いを感じる場面

もあります。また同じ病院内においても、上層部と現場とですり合わせが必要な部分があります。私は現場で働く医師の立場から、随時そうした修正の必要な部分に関するフィードバックをしていきたいと思っています。

中川 これから私たちの医療環境で解決していく課題は、コロナ禍で経験したように、ますます複雑で定義すらなく、しかも時間経過とともに変わっていくようなものばかりになっていくと思われます。そういった中で、エンジニアはエンジニア、医療は医療といったやり方ではうまくいかないでしょう。ビジネスとサイエンス、それぞれの理屈に基づいた意見が交わされなければ、いい製品はできません。ただ、そこには言語の違いという課題があるため、インターフェイスとして間に入る人材が必要です。当院では、ビジネスリエゾンという形でビジネスとデザイン思考を身につけながらインターフェイスの役割を担う医療者の育成に努めています。今回のNECとの事例もそうですが、現場や経営者に求められるような“コンテキスト”を創ることが技術と同じくらい大切であることをしばしば経験します。そのようなコンテキストを創るべく、今回の取り組みでも、香取教授のリーダーシップの下、石井先生を中心に多くの皆さんと協力して経営者、事務長、各診療科長、現場の医師・看護師など、それぞれの立ち位置で要素を分けて、念入りな聞き取りを行っています。このように、私たちが企業と一緒に取り組む製品や開発を行う際には、使った方が「これが欲しかった！」と言ってくださるよう、コンテキストができるようなデザイン（ホリスティックデザイン）を描くようにしています。

患者さんにやさしい医療と、最新テクノロジーを用いた医療と調和した病院の実現が、当院の理念です。今後、労働人口が激減し、医療費はどんどん上がっていきます。こうした需要と供給のすさまじいミスマッチの時代をどのように解決するか。より質の高い医療を提供するため、テクノロジーを活用することのできる医療者を目指し、皆で知恵を出し合って、スマートホスピタルプロジェクトの流れを続けていきたいと考えています。そういった意味でも、今回のNECとの取り組みはぜひ成功させたいと思っています。

サポートメンバー インタビュー



東北大学病院
リハビリテーション部 技師長
理学療法士

村木 孝行
(むらき・たかゆき)

——— 実証実験の受け入れはどのように行っていますか？

以前より、NECの担当者がクリニカルイマージョンのプログラムに参加されていたことから、共同研究を行っていました。当リハビリテーション部からは3名の理学療法士が共同研究者として参加し、今回の実証実験でも用いられているようなウェアラブルデバイスの妥当性検証を当部門の三次元動作解析装置を用いて行い、これまで2編の研究論文を発表しています。今回の実証実験では、当部署の理学・作業・言語の各療法士がリハビリテーション記録や関係書類の作成をどのような時間帯にどのように行っているのかを現場で観察していただきました。観察は現場のさまざまな位置から行っていたり、観察者が疑問に感じた点は各療法士に質問していただき、ディスカッションを進める形で受け入れられています。

——— 期待していることを教えてください。

これまで私たち、リハビリテーション関連職種は、医療や地域の現場が主な活躍の場でした。NECとの取り組みのように企業と一緒に活動させていただくことで、社会課題に対して企業と解決に取り組むという新たな活躍の場があることを知りました。リハビリテーション関連職種にとってモチベーションが向上するとともに、企業側にとっても医療側の経験や知識を得ることにより、事業やプロダクト開発の進むべき方向性の参考になっていることを実感しています。今後、ますますこのような取り組みを行い、現場で働くリハビリテーション関連職種が社会課題の解決に貢献できることを期待しています。



東北大学病院
未来医療人材育成寄附部門
クリニカルスペシャリスト

奥山 節子
(おくやま・せつこ)

——— どのような役割でしょうか？

クリニカルスペシャリストは、バイオデザイン部門が窓口となって実施しているASUをはじめ、医療現場で課題解決を行うプログラムに参加する企業の皆さんの活動を支援しています。現在は看護師経験者のスタッフが参加者と医療現場との調整のほか、観察の手法についてもアドバイスします。同時に、未来に向けてより優れた医療の実現につながるようデザイン思考を用い、医療者の立場からブレインストーミングに関わったり、参加者により現場観察をしていただくためのブートキャンプの運営を行ったりと多岐にわたります。今回は耳鼻咽喉・頭頸部外科の病棟や外来へNECの皆さまに同行し、現場観察や今後の実証実験が円滑に進められるよう調整などを行っています。

——— 期待していることを教えてください。

実証実験では医師業務の課題抽出と改善策を提示することを目指しています。この要因解析モデルは医師の労働環境の改善や健康維持、非医療業務の効率化などに対応できる素晴らしいものになるでしょう。複雑な医療界でこれを実現するには、さまざまな難題に遭遇するかもしれませんが、是非乗り越え、確立していただき「医師の働き方改革」については医師以外の医療従事者の働き方の改善につながっていくことを願っています。



東北大学病院
ベッドサイドソリューション
プログラム インターン
東北大学医学部医学科5年

三浦 友裕
(みうら・ともひろ)

——— どのような役割でしょうか？

病院の課題とNECの技術の親和性を考え、最初に取り組むべき課題について検討しました。製品の開発のために、機能や価格の決定だけでなく解決すべき課題を明らかにする必要があったため、まずデスクトップリサーチやインタビュー、現場観察から病院の課題を言語化しました。また、どの程度のコストや機会損失があるか、課題が生じる背景や効率化できる部分を考え、課題の大きさを順位付けしました。そして課題とNECの技術の親和性をスコア付けることで、取り組むべき優先順位を明らかにし、製品化のステップをより具体的にしました。

——— 学生の視点から感じていることを教えてください。

医師の働き方改革は自分の将来につながるため、今後どのような変化があるのか関心があります。現在は多くの医療機関が働き方改革の準備をしています。私の年代はワークライフバランスを重視する方も多いため、働き方の適正化によって人材の獲得に影響があるのではと感じています。今回の実証実験の成果が普及することによって、医療者の生産性がさらに高まることを期待しています。将来的には患者さん個々に最適な医療を提供し、医療者も時間的・精神的余裕を持てるようになれば理想的だと考えています。

クリエイティブなひと

17

徳江彩子

開発推進部門 助手

PROFILE

とくえ・あやこ

三重県出身。神戸大学大学院医学研究科を修了後、テルモ株式会社に入社。研究開発部門で新規開発に従事。2014年12月からCRIETO開発推進部門にて医療機器開発シーズを中心に支援。



子育てに奮闘しながら開発に伴走 革新的な成果で希望の光届けたい

高校生の時に遺伝子異常による先天性の希少疾患の存在を知ったことがきっかけで、遺伝子工学を学び、医療機器メーカー勤務を経て、結婚後仙台に居を移した徳江さん。別の業界への転身も考えますが、CRIETOならば、利益を出していくことが目的の一つである民間企業では手がけづらい領域を対象とする開発ができるかもしれないと、初心を思い出して入職。アカデミアのアイデアや医療現場から生まれるニーズを基に、医療機器の開発に向けたロードマップを描いて伴走し、臨床試験を経て世に送り出すまでをトータルで支援しています。入職から8年、開発のマネジメント以外に部門の基盤を整える仕事も増え、5歳と2歳の子育てに奮闘しながらも初志を貫徹する姿は、後進のロールモデルとなっています。

——— CRIETOに入職したきっかけと開発推進部門での仕事内容を教えてください。

遺伝子異常による先天性の希少疾患の治療に関わりたくて遺伝子工学を大学、大学院で学び、卒業後は医療機器メーカーに勤めました。結婚後に退職して仙台に来てから、一度は別の業界への転職も考えたのですが、CRIETOの存在を知り、公的な資金を元にアカデミアで医薬品や医療機器を開発する流れがあることを知りました。民間企業では手がけづらい領域の研究開発に、私が経験してきたことが生かせるかもしれないと思い、門をたたきました。

現在は主に医療機器開発の支援を行っており、特にアイデア段階の案件を担当することが多いです。アカデミアの先生は最先端の研究や技術、医師の先生は日々患者さんと接する中で解決したい課題を発端にアイデアを着想されるので、その両側面から見ることができるのがすごく面白いですね。

——— 開発に伴走する上で気を付けていること、やりがい、苦労していることは。

アイデア段階でご相談をいただいた後、最初に踏み出す方向を間違えると、開発が遅れたり失敗したりすることがあります。最終的にどういう結果に結び付けられるかを最初からイメージして、一歩目をどう踏み出すかが非常に重要だと、いつも思っています。各部門の部門長とも相談しながら、開発戦略の専門家として助言できるように頑張っています。

企業さんにとって医療機器開発は大きな投資で、極めて高い品質と安全性が求められ、しかも利益を上げることが重要です。おいそれと手を出せるものではありません。にもかかわらず、大きな取



益につながりそうな製品だけではなく、患者さんは少ないけれども非常に困っていることを解決しようとアカデミアが開発したものに対し、企業さんがその意義に共感してくださって連携に至ると、同じ志を共有する仲間なんだと改めて実感します。熱い思いを持った人たちとの信頼関係はやりがいとモチベーションにつながっています。

開発推進部門に来て8年が過ぎ、開発のマネジメント以外に、部門の基盤を整えるような仕事も多くなってきました。新卒採用の若い方もいるので、仕事の仕方や時間の使い方、日々の困り事などを聞いたり、誰がどういう仕事に何時間使っているか、リソースが偏っていないかを把握できる仕組みを作ったり、どうしたら業務が効率化するか考える仕事です。開発推進部門は、この10年で人

数も業務量も急成長し大きく変化しました。社会環境や働く人の価値観も多様になっています。どういう手当てをしたら、みんなが心身共に健康で、前向きな気持ちで仕事に取り組めるか、日々悩んでいます。

——— 現在の仕事を通してかなえたい夢や目標を聞かせてください。

医薬品開発も医療機器開発も日本は世界から遅れを取っていて、革新的なものはほぼ海外で生まれています。日本から先駆的な開発が生まれて、そこに私も関わりたい、というのが思い描いていることです。人口減少や高齢化、健康寿命の問題など、健康や医療に関する話になると先行きが暗い話題も多い中、革新的な開発をしている組織が日本にあれば、今、病気で困っている方が、半年後には何か素晴らしいものが出てくるかもしれないと希望を持てるかもしれない。そんな仕事ができたらというのが願いです。

身近なところだと、フルタイムで働いていて、産休育休を取得し、復職して子育てをしながら仕事を続けているのが、部門内ではたまたま私が最初でした。ありがたいことに多様な働き方を認めてくれる部門なので、私が何とかやっているのを前例として、ここなら結婚しても子どもを産んでも働き続けられるんだな、そういうキャリアもあるんだなと思ってもらえたらうれしいです。

実際には、2人の子どもを育てながらとなると本当に大変で、続けてきたのははや意地です(笑)。でも、一日仕事をした後、疲れてイライラしながら保育所に迎えに行くと、子どもが元気に「お母さーん!」と駆け寄ってきて、張り詰めていた気持ちがぱっとほぐれる瞬間があるんです。日々が大変な理由も子どもたちのはずなのに、そこを挽回するのも子育ての中で見つけてきているんだと、不思議な気持ちですね。



次世代新幹線の試験車両を見に仙台駅へ。長男は喜んでガッツポーズ!



子どもたちに頼まれブラレールの線路作り。今ではこのくらいはお手の物です。



休日は子どもたちの体力を消耗させるべく出かけることが多いです。写真は山寺。



大好きなゴルフ。自分の時間が持てるようになったらまた復帰したいです。



CRIETO

Clinical Research,
Innovation and Education Center,
Tohoku University Hospital