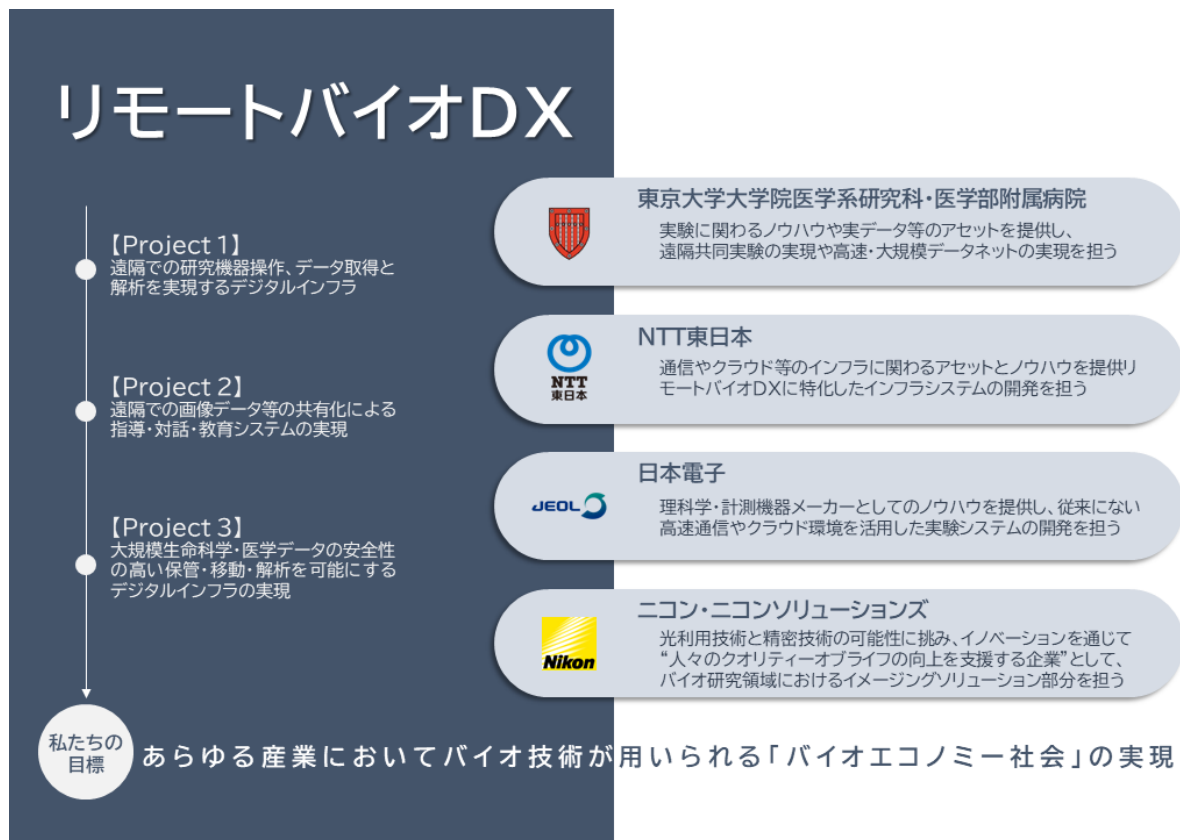


2023年12月21日

国立大学法人東京大学大学院
医学系研究科・医学部附属病院
東日本電信電話株式会社
日本電子株式会社
株式会社ニコン
株式会社ニコンソリューションズ

生命科学・医学研究のデジタルトランスフォーメーション (リモートバイオ DX) 実現に向けた連携協定を締結 ～日本初となるバイオ研究分野への IOWN の活用～

国立大学法人 東京大学 大学院医学系研究科(研究科長:南學 正臣)、医学部附属病院(病院長:田中 栄)、東日本電信電話株式会社(代表取締役社長:澁谷 直樹、以下 NTT 東日本)、日本電子株式会社(代表取締役社長兼 CEO:大井 泉、以下日本電子)、株式会社ニコン(代表取締役兼社長執行役員:馬立 稔和、以下ニコン)、株式会社ニコンソリューションズ(代表取締役兼社長執行役員:園田 晴久、以下ニコンソリューションズ)は生命科学・医学分野において今後必須となる大規模データの共有と利活用、遠隔での実験等を可能にするリモート研究環境の構築および、その基盤となる要素技術やシステム開発により、我が国における研究デジタルトランスフォーメーション(リモートバイオ DX)を推進する連携協定を 2023 年 12 月 21 日に締結しました。



1. 本取り組みの背景と目的

近年のゲノム解読のコスト低下、革新的なゲノム編集技術の登場、バイオ研究と AI/IT などのデジタル技術の融合により、従来の健康・医療分野だけでなく、環境、エネルギー分野、素材・材料分野、食料分野等、あらゆる産業においてバイオ技術が用いられ、社会課題が解決される社

会、「バイオエコノミー社会」の実現が期待されています。

日本でも「バイオ戦略 2020^{※1}」が策定され、2030 年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現するための産官学一体となった取り組みが開始されたところです。

バイオエコノミー社会に向けた研究現場では、人の手技が問われる従来型の実験だけでなく、大容量データを活用した実験の重要性も増しており、ロボット等を用いた実験の自動化やデータ・AI 駆動による研究の促進といったデジタル技術の活用が求められています。また、研究の進展・複雑化に伴い、様々な専門分野の、協働によるオープンイノベーションも重要と言われています。

一方で、現在は物理的な距離が離れていると、大容量データを柔軟に転送・共有する事や、同じ機器・画像をリアルタイムに操作し、共同実験を行う事に一定の課題が生じています。

こうした背景や課題を踏まえると、人と人とが場所にとらわれず、距離が離れていても円滑にコミュニケーションができる仕組みや、大容量データを高速かつセキュアに共有し、AI 等も活用した先端的な研究がおこなわれる基盤が整備されることで、よりバイオ領域におけるイノベーションが加速し、バイオエコノミー社会の実現が近づくことが期待されます。

そこで、本連携協定ではこのような将来像を実現することを目的に、多様かつ先端的なバイオ研究を推進する東京大学 大学院医学系研究科・医学部附属病院と、研究や実験で使われる機器を幅広く手掛けるニコンおよびニコンソリューションズ、日本電子、地域に根差した通信事業者である NTT 東日本の4つの機関が継続的に協力する体制を構築します。

※1 「バイオ戦略 2020」内閣府ホームページ <https://www8.cao.go.jp/cstp/bio/index.html>

2. 取り組み概要

主に3つの取り組みを行うことでリモートバイオ DX の実現を目指します。

1) 遠隔での研究機器操作、データ取得と解析を実現するデジタルインフラの実現

日本電子とニコンの先端的な機器(顕微鏡、画像解析装置)を、NTT 東日本が提供する APN IOWN1.0^{※2} 等の高品質で低遅延なネットワークで接続することで、遠隔からでも現地で操作するのと同等の操作性を目指します。さらに取得した膨大な実験データを高速に転送し、研究者間で安全にシェアできる仕組みを開発します。



※画像はイメージです。実際の遠隔操作機器とは異なる場合があります。

※2 通信ネットワークの全区間で光波長を専有するオールフォトニクス・ネットワーク(All-Photonics Network:APN)サービス

https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20230302_01.html

2) 遠隔での画像データ等の共有化による指導・対話・教育システムの実現

バイオ領域の実験では、複数の専門家が1台の顕微鏡からの画像をリアルタイムで見ながら議論を行うことも珍しくありません。また、操作にあたり専門知識が必要な機器

も多く、その指導を遠隔で行えることは重要です。リアルタイムにコミュニケーションが可能になり、遠隔地からでも同じ場所にいるかのように共同研究ができる世界 (Remote World Collaboration) の実現を目指します。

3) 大規模生命科学・医学データの安全性の高い保管・移動・解析を可能にするデジタルインフラの実現

バイオ領域では、最大でペタバイト級の膨大なデータ量を扱うことも多く、そのデータの転送は従来のネットワークの帯域だけでは不十分と言われています。また、経済安全保障の観点からも重要な実験データを安全に国内で運用・保管できる仕組み(ブロックチェーンの活用等)は研究者からも求められています。今後爆発的に増加するバイオ領域のデータを安全に格納保存できることはもちろん、データ自体を高速に転送し、かつ高性能なAIサーバを用いて解析できる仕組みを目指します。

3. 役割分担・体制など

東京大学大学院医学系研究科・医学部附属病院

国内トップの研究教育機関として、先端的かつ多様なバイオ研究・医学研究を推進し、多数の研究プロジェクトを実施しています。その中で蓄積した実験データや、培われてきた実験技術、ノウハウを提供し、リモートバイオ DX に資する研究環境の評価を担当します。

NTT 東日本

地域通信事業者として長年培ってきた経験を基に、“通信を介して地域に根差したバイオコミュニティの形成”へ貢献します。ICT 分野では IOWN や REIWA プロジェクト^{※3}による安心安全な地域エッジクラウドサービスや高品質な回線サービスを提供することで、リモートバイオ DX の実現を担当します。

※3 NTT 東日本の様々なアセットを活用して地域活性化を推進するプロジェクト。サービスやソリューションを地域の皆さまと共に創り、課題解決のご提案から実現・運用のお手伝いまで、伴走型のサポート体制を提供することで、地域社会全体の様々な分野における価値創造をめざす。

<https://business.ntt-east.co.jp/content/reiwa/>

日本電子

理科学・計測機器メーカーとしてのノウハウを活かし、“世界の科学技術を支えるニッチトップ企業”として、バイオ研究領域における実験機器部分を担当します。

ニコンおよびニコンソリューションズ

光利用技術と精密技術の可能性に挑み、イノベーションを通じて“人々のクオリティーオブライフの向上を支援する企業”として、バイオ研究領域におけるイメージングソリューション部分を担当します。

4. 締結日

2023年12月21日(木)

5. 今後の展開

2024年3月に「“リモートバイオ DX”に向けたキックオフシンポジウム(仮称)」を開催いたします。詳細は別途ご案内します。

また、2024年度中に、世界最高レベルの顕微鏡等機器の遠隔操作ならびに、コミュニケーションのリアルタイム化に取り組み、Remote World Collaboration の実現に向け取り組んでまいります。

6. お問い合わせ先

東京大学大学院医学系研究科・医学部附属病院

MAIL:ishomu@m.u-tokyo.ac.jp

NTT 東日本 経営企画部 中期経営戦略推進室・IOWN 推進室
NTT 東日本 先端テクノロジー部 オープンイノベーションセンタ
リモートバイオ DX 検討チーム
MAIL: remote-bio-ml@east.ntt.co.jp

日本電子 企業活動に関するお問い合わせ
URL:<https://www.jeol.co.jp/contacts/corporate.html>

ニコン 企業活動に関するお問い合わせ
URL:<https://www.jp.nikon.com/contacts/form/>