

4 バイオデジタルツイン

hitoe[®]による医療事業の立上げと、 バイオデジタルツイン実現に向けた取り組み

NTT テクノクロスは心拍などの生体データを計測できる hitoe[®] を活用したヘルスケアソリューションを提供しており、この取り組みを医療事業への参入につなげようとしている。また、同じく生体データの収集・分析が深く関係する、NTT で研究しているバイオデジタルツインへの活用も視野に入れている。本稿ではそうした取り組みの概要や狙い、有望な NTT の研究開発技術などについて紹介する。

“hitoe[®]”を活用したヘルスケアソリューションの開発・提供

NTT と東レ株式会社（以下、東レ）の共同開発による hitoe[®] を活用したソリューション開発・提供について、森村氏は次のように述べている。

「(hitoe[®]を活用した) サービスを提供するにはデバイスの制御に加え、クラウドシステムやアプリケーションが必要です。我々にはそれら全てに対応できる技術者が揃っているため、ワンストップで効率良くソリューションを提供できます。」

その強みを活かし 2021 年 7 月に提供を開始したのが、屋外など暑熱環境下で作業を行う人の熱中症対策

に役立つ “hitoe[®] 暑さ対策サービス for Cloud” である（図 1）。シャツ型センサで生体データを測定し、衣服内の温湿度、活動状態を考慮しながら体内温度の変動を高い精度で推定する。しきい値を超える変動を検知した際にスマートフォンにアラートを表示することも可能だ。スマートフォンを経由してクラウド側にもデータが送られるため、管理者が遠隔から全作業員の状態を把握できる。

2022 年 6 月には生体データの計測から可視化まで、必要な仕組みをワンストップで提供する “hitoe[®] 計測サービス for Cloud” のサービス提供を開始した。実験や研究に利用しやすいよう、機能をパッケージ化した。



NTT テクノクロス株式会社
IOWN デジタルツイン事業部
第四ビジネスユニット長
博士（工学） 森村 浩季氏

“hitoe[®] ウェアラブル心電送信システム”を販売開始

NTT テクノクロスはさらに、hitoe[®] を医療分野でも使ってもらうための準備を進めてきた。

「上記サービスでデータを送信するトランスミッターは医療機器ではないため、研究目的以外は臨床の場では利用できませんでした。そこで、他社で医療機器認証を取得している “心電送信装置 HMTX1” と “hitoe[®] メディカルベルト電極” に、非医療機器の “hitoe[®] ECG viewer” を一式とする、リアルタイムに心電図を表示・保存する hitoe[®] ウェアラブル心電送信システムを 7 月から提供開始

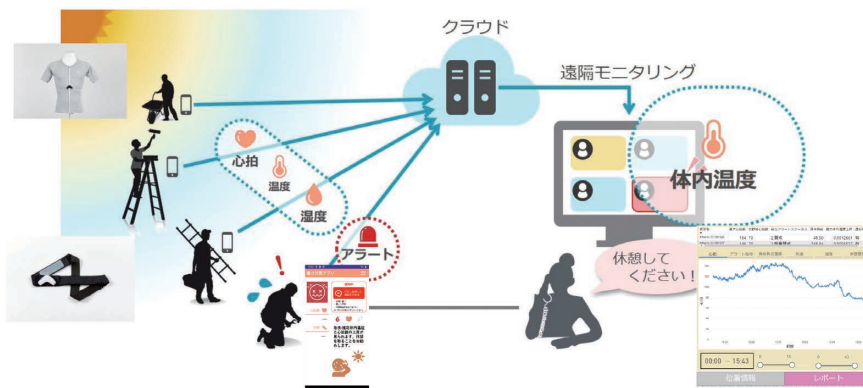


図 1 hitoe[®] 暑さ対策サービス for Cloud

しました (図2)。」(森村氏)

たとえば電極と HMTX1 を身につけることで、診断に活用できる心電波形を計測することができます。hitoe[®] であれば装着の負担が少なくリアルタイムで計測でき、毎日一定時間計測することで心拍変動の検出ができるという。



心電送信装置 HMTX1



hitoe[®] メディカルベルト電極



hitoe[®] ECG viewer
※医療機器ではありません

図2 hitoe[®] の医療機器化

バイオデジタルツイン実用化を 下支え

IOWN 構想の重要な技術分野の1つであるバイオデジタルツインは、センサデータの収集・分析とフィードバックという点で hitoe[®] を活用するソリューションと同様の仕組みを必要とする。NTT テクノクロスは得意としているソフトウェア開発力を活かし、NTT グループ会社や医療業界との連携を重視しながらバイオデジタルツインの実用化を下支えする考えだ。

バイオデジタルツインへの活用が期待されている NTT の研究開発技術をいくつか紹介する。

AI テレ聴診器

多数の音響センサで収集した生体音を分析し従来の聴診器より多くの情報を得る技術を NTT 物性科学基

礎研究所 バイオメディカル情報科学研究センタ (以下、物性研 BMC) が研究している。患者と医療従事者が直接接触することなく遠隔から聴診するシーンへの活用も期待されている。

非侵襲グルコースセンサ

採血せずに血糖値の上昇・降下と関連のあるデータを測定するセンシング技術を物性研 BMC が研究している。

深部体温センサ

体の表面に貼るだけで深部体温を推定するセンサを物性研 BMC が研究している。

行動変容支援技術

生活スタイルや習慣、内面の価値観などを分析し、本人が納得してより健康的な行動を選択できるよう支援するために NTT 社会情報研究所が研究している。

医療分野のデジタル化進展に 貢献していく

近年ソフトウェアが医療機器として認められるようになり、スマートウォッチに搭載される心電図アプリケーションが国内承認されたことは話題になりました。こうしたソフトウェアは SaMD (Software as a Medical Device) と称されており、NTT テクノクロスはこの動きを好機と捉えて対応を進めている。

「医療分野のデジタル化が進み我々との関わり合いが色濃くなりつつあると感じています。非医療と医療、両方の分野でサービス提供する企業は多くないことから、我々はユニークな立場にあると考えています。どちらの分野にもしっかりと貢献していく考えです。」(森村氏)

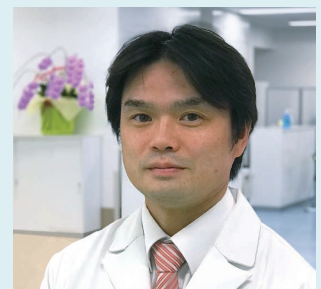
お客様の声

藤田医科大学は NTT、東レと共同で実証実験を行うなど、リハビリテーション (以下、リハビリ) 分野の研究に hitoe[®] (非医療) を活用している。

「hitoe[®] は少ない動きや緩慢な動き、また、姿勢の検出も可能です。心拍数も合わせて分析することにより『少しの動きで心拍数が上がった』といったことまで把握できます。これまで hitoe[®] を装着しやすくする試行錯誤にも参加したほか、hitoe[®] による計測データから活動量を導出するための指標を作成し、300~400

人の患者さんに24~48時間 hitoe[®] を装着してもらいました。『横になって長い間動かない患者さんが多い』ことまで明確になるなど、普段の活動量を高い精度で計測できることを実証しました。今後は測定結果とそれに基づくフィードバックがどのように患者さんの役に立つかを検証したいと考えています。

hitoe[®] の医療機器認証は以前から要望していたことでした。システムをさらに使いやすくするなど、今後も hitoe[®] に関する改良を期待しています。」(向野氏)



北海道大学病院
リハビリテーション科 教授
藤田医科大学医学部
リハビリテーション医学I講座
客員教授 向野 雅彦氏