

2014年7月に新設されたヘルスケア社は、これまで東芝メディカルシステムズ(株)が担当してきた画像診断システムを中心とした“診断・治療”領域でのヘルスケア事業を、“予防”、“予後・介護”、及び“健康増進”に拡張し、ヘルスケアの好循環を創出するため、新たな機器や、サービス、ソリューションの開発に取り組んでいます。機器単体や個別のサービスで完結することなく、ヘルスケアに関するデータを収集して、蓄積して、解析して、活用するエコシステムを構築し、個人、家族、社会、そして次世代の人々の健康につなげることを目指しています。

加速度センサから消費カロリー、歩数、睡眠状態などを得るリストバンド型活動量計^(注)や、心電位、脈波、皮膚温などをセンシングする貼付け型生体センサなどのウェアラブルセンシング機器を開発しました。これらは、今後、各種ヘルスケアサービスの基盤デバイスとなります。また、文部科学省COI(センターオブイノベーション)での国立大学法人東北大学との協働成果を活用し、大学や研究機関向けにゲノム解析サービス^(注)を開始しました。更に、健診データとレセプトデータの突合せ分析による糖尿病重症化予防サービスや、在宅医療・介護従事者間の情報共有を支援する音声つぶやきSNS(Social Networking Service)などを開発しました。治療領域においても、超電導磁石を活用した小型・軽量回転ガントリを備えた重粒子線がん治療装置の開発を進めています。

今後も、コア技術を深耕し、顧客価値を高める新たなヘルスケアサービスを展開していきます。

(注) ハイライト編のp.23に関連記事掲載。

統括技師長 金澤 博史

● 重粒子線がん治療装置用の超電導磁石を搭載した小型・軽量回転ガントリ



回転ガントリ用超電導磁石
Superconducting magnet for rotating gantry

回転ガントリは、がん治療用の粒子線を360°任意の方向から照射できる機器で、固定ポート照射に比べ治療対象部位の拡大と高精度照射が期待できる。

この技術は、陽子線装置では既に普及しているが、重粒子は陽子に比べ質量が1桁大きく、通常の偏向電磁石だと巨大になる。これまでに重量600tを超える巨大な重粒子線用回転ガントリがドイツで建設されたが、その大きさが普及の妨げとなっている。

そこで、独自の技術を採用した最先端の超電導磁石を搭載した小型・軽量回転ガントリ(約300t)を独立行政法人放射線医学総合研究所に提案し、2013年に受注した。現在、2016年の治療開始を目指して建設を進めている。

関係論文:東芝レビュー. 69, 11, 2014, p.17-21.

● 貼付け型ウェアラブル生体センサ Silmee™ Bar type



貼付け型ウェアラブル生体センサ Silmee™ Bar type
"Silmee™ Bar type" patch type wearable vital signs sensor

人体胸部に貼り付けて心電位や、脈波、体動、皮膚温などを測定する生体センサ Silmee™ Bar typeを開発し、大学や、研究機関、企業などに向けて製品化した。

このセンサは、計測データを基に心拍間隔や、脈波間隔、体動量、姿勢などを算出し、Bluetooth^(®)を介してスマートフォンやタブレットにその結果を転送して表示できる。

また、センサの制御や通信を行うライブラリである“Silmee™ API (Application Programming Interface)”及び算出データから自律神経活性を解析し、睡眠の質やリズムなどを推定する自律神経・睡眠解析ライブラリを開発した。これにより、多様な応用システム・サービス開発のサポートを可能としている。

関係論文:東芝レビュー. 69, 11, 2014, p.13-16.

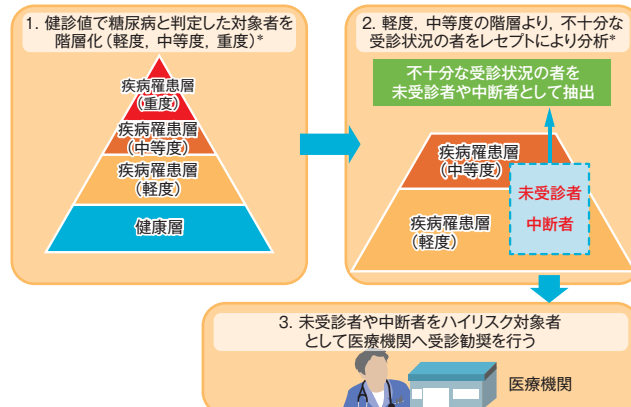
● 健診・レセプトデータを突合せ分析して糖尿病ハイリスク者を抽出する保険者向けソリューション

健康増進と医療費抑制を目的としたデータヘルス計画が、国の施策として2015年度から保険者に対して実行されることになった。

そこで、予備軍も含めて2,000万人以上といわれる糖尿病に着目し、保険者の保有する加入者の健診及びレセプト（医療費明細書）データを突合せ分析することで、糖尿病の罹患（りかん）者であるにもかかわらず不十分な受診状況の者を高精度で抽出する手法を開発した。これにより保険者は、重症化リスクの高い対象者に対する個別指導を徹底し、加入者の生活の質（QOL：Quality of Life）向上と医療費の抑制を実現できる。

東芝健康保険組合でこの手法の効果が確認でき、保険者データを分析受託するサービスを開始した。

健診データとレセプトデータの突合せ分析によりきめの細かい疾病管理を実現



*図の大きさはそれぞれの層の人数を表したのではなく模式化したもの

健診データとレセプトデータにより抽出する対象者層

Targeted patient groups extracted by matching health examination data and itemized statements of medical expenses

● 在宅医療・介護従事者間のコミュニケーションを支援する音声つぶやき SNS

在宅医療・介護従事者間の情報共有を支援する音声つぶやき SNS を開発し、サービスを開始した。

在宅医療・介護では、様々な職種の医療・介護従事者間での連携が重要で、ICT（情報通信技術）による情報共有への期待が大きい。しかし、ケアの現場では“端末入力が困難である”、とか、“システム導入の予算がない”などの理由で ICT の導入が遅れていた。

音声つぶやき SNS は、患者に関する情報を、誰でも簡単に自分のスマートフォンに音声で入力でき、リアルタイムかつセキュアに共有できるシステムをクラウドサービスとして提供している。更に、情報の入力時刻や、場所、つぶやきの中の重要なキーワードなどを自動抽出することで、メッセージの高度な配信制御や自動分析も可能である。

関係論文：東芝レビュー．69, 11, 2014, p.22-25.



在宅医療・介護向け 音声つぶやき SNS

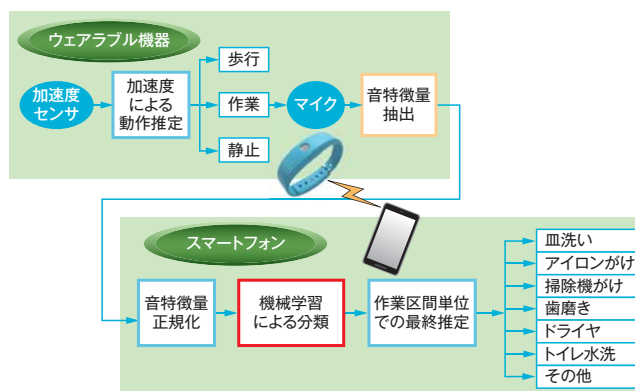
Voice tweet social networking service (SNS) for home healthcare services

● ウェアラブル機器とスマートフォンを利用した生活行動認識の分散処理技術

自身の健康管理や高齢者の見守りなどに活用できる、日常の様々な生活行動を把握する生活行動認識技術を、現在普及が進んでいるリストバンド型ウェアラブル機器とスマートフォンで実現するための分散処理技術を開発した。

これまででは、スマートフォンに内蔵された加速度センサとマイクを用いていたが、ウェアラブル機器に内蔵されたセンサを用いることで、スマートフォンを常に携帯しなくても日常生活を把握できるようにした。

計算量とデータ通信量を勘案し、音データの特徴量抽出までをウェアラブル機器で、その後の認識処理をスマートフォンで実行する分散処理技術により、消費電力を削減しつつ、屋内の日常的な6種類の生活行動を平均95%以上の精度で認識できることを確認した。



ウェアラブル機器とスマートフォンを利用した生活行動認識システムの概要
Outline of living activity recognition system using wearable devices and smartphones