

ICTを活用したヘルスケアへの取り組み

齋藤 直和 高橋 康 小崎 正己 桑原 一悦 久保 雅洋 宮澤 和秀

要 旨

超高齢社会を迎える日本社会において、患者自身が自らの健康・医療に関わる情報を収集・管理するPHR (Personal Health Record) が注目されています。NECでは、これまで十分に収集できなかった医療に役立つデータを集めるため、「症状データ」「服薬データ」「連続血圧データ」をデータ発生源である患者自身から直接かつ客観的に収集する仕組みの研究・開発を進めています。こうした技術により、薬の飲み忘れによる医療費の無駄削減、治験の品質向上による新薬の早期開発への寄与、そしてより高い精度の診断・より適切な治療の提供の支援に向けて取り組んでまいります。



医療／PHR／問診／バイタルデータセンシング／服薬アドヒアランス／
低負荷／連続血圧測定／診断／治験／臨床研究

1. はじめに

世界に先駆けて超高齢社会を迎える日本において、現在さまざまな取り組みが開始されようとしています。特に医療分野には大きな技術革新が求められており、日本政府も中長期戦略の中で「健康・医療戦略」の名の下に積極的な推進を進めています。

このような環境の中で、「Personal Health Record (PHR)」という概念が注目され始めています。PHRにはさまざまな解釈が存在しますが、一般的には個人が自分自身の健康・医療に関わる情報を収集・管理する仕組みのことを指していると考えます。これまでは治療の現場で医療者が収集した情報のみが活用されてきましたが、より高い精度の診断、より適切な治療を追求し、医学研究を加速するためには、患者の日々の生活の中のデータを活用することが重要になっており、PHRへの期待が高まっているのです。

NECは医療施設向け電子カルテシステムの開発に注力してきましたが、PHRで収集した情報を診断・治療に活用するニーズが高まっていることに着目し、研究・開発を進めています。

本稿では、患者の「症状データ」「服薬データ¹⁾」「連続

血圧データ」の収集とその活用について記述します。

これまで、症状データは医療者の聞き取りと観察、服薬データは患者の記憶、連続血圧データは医療現場での測定による推測、という形で収集されてきましたが、これらデータを、PHRを経由してデータの発生源（患者自身）から直接かつ客観的に収集することが可能になると考えます。

これらを始めとした医療に役立つデータをPHRとして収集することで、より高い精度の診断、より適切な治療を支援し、超高齢社会における質の高い適切な医療の提供を支援することを目指します。

2. 患者の症状データの収集・抽出・分析技術

2.1 患者の症状データ収集・抽出・分析の現状

病院情報システムは、患者会計及び保険請求を行う医事会計システムの導入に始まり、投薬・検査などの指示により、薬局の調剤機、検査部門システム、画像部門システムへの伝達とその結果の参照、及び、医事会計システムへの伝達を目的としたオーダリングシステムの導入へと発展してきました。そして、現在ではカルテ情報の記録を目的とし、医師・

¹⁾ 服薬データとは、実際に患者が薬を服用した時間、頻度、服用の有無を示すデータ

看護師・薬剤師、診療放射線技師、臨床検査技師などの医療者間での情報共有を行うために、電子カルテの導入が一般的になりました。

このように院内情報の電子化を行い、情報共有を行うことで、迅速に正確な情報連携を実現し、医療ミスの軽減や患者請求情報の正確化が実現されました。このIT化により、院内における事務的な処理や情報伝達処理に関する改善効果は大きいものの、医師・看護師における診察・診断面の活用には至っていない現状があります。

以下に、その例を挙げます。

- ・患者問診情報採取は紙ベースでの記入を行っておりデータベース化がされていない
- ・医師所見記録に関して、フリー入力での記録が多く、情報分析のデータとして取り扱えない
- ・部門独自に記録されている診療スコア情報などは、Excel/Access/FileMakerなどのツールにより独自管理されている

このような現状があり、診察・診断行為に関して、病院情報システムの機能とは独立したシステムにて、医師・看護師による作業が行われています。

そこで、患者問診情報や医師所見記録に関する入力・管理システムにより、従来の電子カルテシステムと統合利用を行い、医師・看護師に対する診察・診断支援のためのデータ収集・抽出を行うシステムについて、ここで説明をします。

2.2 問診入力

現在の一般的な病院においては、患者問診情報の収集は、初診患者に対して紙媒体での記入を行い、その情報が看護師・医師に回覧されます。これらの情報については、自由記述の内容が多く、構造化された情報が保持されていません。そこで、問診入力に関しては、タブレット端末を利用して、患者が直接入力できる入力システムを開発しました。この問診入力システムは、Q & A方式で選択する形式となっており、患者による簡易な操作で入力を行うことができます(図1)。

また、海外渡航歴・アレルギー・薬歴・既往歴・社会歴・家族歴などの患者プロフィール情報を同時に登録することができます(図2)。

この患者プロフィール情報は、電子カルテシステムとしても実装はされていますが、実際の病院運用の中においては、紙情報の問診票を電子カルテシステムへ入力する操作が必要となり、迅速な電子データ化を行うことが困難な状況と

図1 問診・症状入力画面

図2 問診・患者プロフィール入力画面

なっています。これらの患者症状データとプロフィール情報が、患者の入力時点で病院情報システムとしてのデータとして反映されることで、聞き漏れの無い確実な情報として診察・診断を進めることができます。

2.3 Medical Keywordの付与

患者が入力した問診情報の管理を行うために、本システムでは、「Medical Keyword Database」というデータ構造を準備しました。前項にて照会した問診入力システムでは、例えば、「顔色が悪い」という症状に対する詳細質問「体の具合はどうですか?」の回答として、「息苦しい、非常にだるくて動けない、心臓、肺の病気と言われたことがある。」という回

表1 Medical Keywordの例

KEY	VALUE
Ca 拮抗薬服用	あり
いびき	なし
いびき	あり
いびきあり	ひどい
倦怠感あり	はい
倦怠感あり	いいえ
：	：

答がされた場合、「Medical Keyword」として「倦怠感ありーはい」という項目がデータベースに、Key-Value形式で登録されます。これらのMedical Keywordは、問診質問の全ての回答に対して付与されるため、これらの情報を用いて、容易に院内全データより症状による検索を行うことができます。ここで、Medical Keywordの一部を紹介します(表1)。

これらの登録されたMedical Keywordは、後で説明する患者情報検索にて活用されます。

2.4 電子カルテ情報の収集

臨床研究においては、投薬、検査結果、病名の情報が欠かせません。そのため本システムでは、電子カルテシステムにて発生した情報を取り込み、症状のMedical Keywordと同様、Key-Valueとして管理を行います(表2)。

投薬、検査結果、病名の情報は、全て同じ構造にて管理され、汎用的な検索のために利用されます。

また、部門独自に記録されているスコア情報に関しても、検査結果情報と同様にKEYを設定することで、検査結果値同等に扱うことができます(表3)。

このように、電子カルテ情報や部門独自情報の格納を均一化された形式の記録とすることで、院内情報の二次検索を行うためのデータベースとして構築を行います。

2.5 患者情報検索UI

上記のように格納されたデータベースを検索するために、図3のようなUI(User Interface)を用意しています。

この画面では、データベースに記録された、症状、病名、検査結果、薬剤、スコアの各データを検索対象とすることができます。

特に、症状に関しては、3段階に分類された画面より選択を行います(図4、図5)。

表2 病名、検査結果、投薬情報の例

KEY	VALUE
Disease	関節リウマチ
TestResult:CRP	4.5
Prescription	アザルフィジン EN
：	：

表3 上肢障害評価表(DASH)スコアの例

KEY	VALUE
Score:DASH	25

患者検索画面のスクリーンショット。検索条件として、薬剤: アザルフィジンEN、症状: 倦怠感 → あり、検査結果: CRP >= 4.0 が設定されている。検索式は (med=6219001H1056) and (symp=倦怠感.あり) and (test.CRP>=4.0) と表示されている。

図3 患者検索画面

これらの情報は、前述したMedical Keywordより生成され、利用者が容易に症状選択を行えるように工夫されています。

検索条件を設定した後、検索操作を実施することにより、図6のように対象患者のリストを画面及びCSVファイルとして抽出することができます。

患者詳細状況については電子カルテでの機能が既に存在するため、本システムでは、抽出結果の表示画面からは電子カルテ連携を行い、患者データの参照を行います。また、医療統計処理のためCSV出力に対応しています。この機能ではKey-Value形式として作成されたデータとともにファイル出力を行うことで、統計ソフトへ入力して活用することができます。

2.6 患者の症状データ収集・抽出・分析システムの効果と課題

このような仕組みにより、問診情報、各種スコアデータの

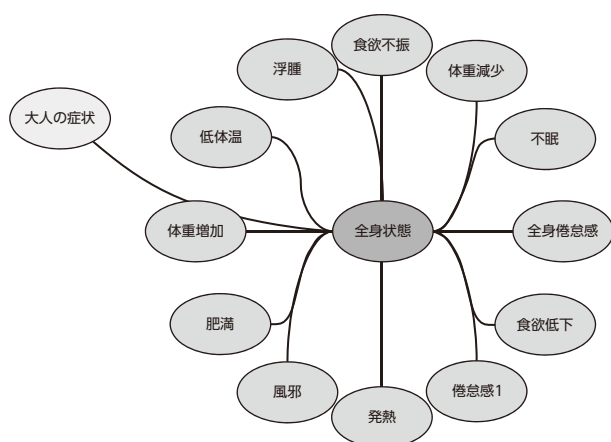


図4 症状分類選択

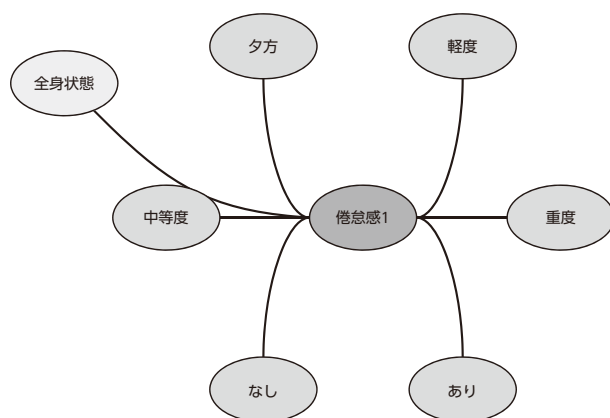


図5 症状詳細選択

患者数: 8名

hospital	patient	gender	birthday
430003	3997D049E078557A1EE77F745C4DF14E	男	1945/03/21
430003	486C427AFE34827ADE6DDA2083DFE8DC	男	1947/12/11
430003	95C1C21CE84EF46F5E0205A4894C78EA	男	1955/01/04
430003	968EA9C813EE0208C80936185ABA7288	女	1942/03/18
430003	A288769E61C9AC3514008511F2A1D46F	男	1945/02/19
430003	F261E4DBF0685E09A349071847DC0403	男	1965/11/11
430003	F6C18FA90708916D55D6661389A2C034	男	1954/07/29
430003	F87519C410C33C8D9087ACE4AFD2CEB5	男	1942/08/10

※患者番号は暗号化

図6 患者検索結果

構造化がされ、診療・診断に有用な情報が活用できる基盤が実現しました。これらの情報は、臨床現場の医師によって日々収集されてきた情報ですが、この収集時間コストが大きな問題でした。今回のシステムによって、医学発展のため

の有意義なコストに振り変わることを目指します。

今回のシステムの中では、まだ課題も残っています。それは、投薬（特に処方薬）に関する正確な服薬情報の採取です。この部分に関しては、新デバイスの開発や服薬環境の工夫が必要です。今後の技術の発展とともに、本システムへの取り込みを行う必要があります。

3. 在宅における医療情報のセンシング技術

医療施設における診断・治療に関わる情報は、電子カルテシステムや各種臨床検査システムなどを中心に収集・記録・活用する基盤が発達してきました。

医療施設では疾病などを観察し、さまざまな臨床検査を行って疾患名などを推定（診断）し、治療方針を決めて治療行為を行います。多くの場合は治療薬が処方され、患者は次回来院時まで服薬し治療を行います。

治療においては、薬を決められたとおり正しく飲み、症状がどう変化していったかを把握することが非常に重要ですが、これら在宅時の服薬状況や症状の変化については患者への聞き取りや、治療日誌（血圧、喘息など疾病単位の日誌）への患者の記載（自己申告）に頼っています。

服薬アドヒアランスという言葉が示すように、治療においては患者自身が治療方針を理解し、積極的に服薬や治療に参加することが求められます。しかしながら、非常に多くの患者が飲み忘れを経験しており、患者による症状の的確な記録・申告はなかなかできていないのが現状です。

患者の在宅における服薬状況を検知し、血圧やその他のバイタルサインデータを患者の負担なく収集することができれば、治療日誌などの記録の手間を大幅に軽減し、アドヒアランスを飛躍的に向上させるとともに、診断・治療における貴重な情報を提供し、治療を支援するものと考えます。

弊社はセンシング技術やIoT（Internet of Things）技術を駆使して、これら在宅における服薬・バイタルサインデータなどを患者の負担なく収集する仕組みを研究・開発しています。

3.1 服薬促進・服薬検知技術

今回弊社では、服薬アドヒアランスを支援するための服薬促進・服薬検知を目的としたシステムを開発しました。

服薬アドヒアランスのためには、(1) 薬を決められた時間帯に飲んでもらう（服薬促進）、(2) 飲んだ時刻を記録し患者本人だけでなく医師・薬剤師が確認できる（服薬検知）

の2つが重要になります。そのため、飲む時間帯になると服薬を促進させるための警告を行うこと、そして錠剤を服薬したことを検知することを目的としました。

薬の包装は、プラスチックにアルミなどを貼り付けたPTP包装シート (Press Through Package) と呼ばれるものが主流です。しかしながら、PTPシートに服薬促進・服薬検知の機能を搭載することは、使い勝手やコストの観点から非常に困難です。そこで、専用の薬剤ケースを作ってこれらの機能を搭載する開発を行いました。

開発にあたっての前提条件として、薬の有効期間中は正しく動作することが挙げられます。また、薬の服用者には高齢者が多いことも考慮して、服用者が特別な設定をすることなく使えることも必要です。そこで、最初の薬を取り出した時より自動的に促進・管理機能が動作を始めるように設計しました。

このケースは図7に示すように構成されています。

服薬促進のために、所定時刻になるとLEDを点滅させ、服用者の注意を喚起します。この点滅は錠剤を取り出すことにより消灯します。錠剤の取り出し方は、まず幼児誤飲防止用機構のロックを外します。次に錠剤を1粒取り出して口まで動かし、錠剤取り出しボタンを押して取り出します。このケースには、1錠取り出したことを検知する機構が備えられており、錠剤を取り出すことにより、取り出した日時が制御モジュール内のメモリに記録されます。なお、錠剤を取り出さず取り出しボタンを押しても記録はされません。

この記録された錠剤取り出し日時情報は、Bluetoothを使ってスマートフォンなどに送信することができます。スマートフォン側のアプリケーションを利用して、服薬時刻の確認、服薬状況を服用者本人または医師・薬剤師などが確認する

ことも可能です。またこれらの機能は、制御通信モジュールの低消費電力設計により、CR2032ボタン電池1つで、製薬工場の出荷から流通過程を経て、服用者が服薬を完了するまでの動作が保証されています。

弊社ではこのような服薬促進・管理機能付きケースをさまざまな薬に展開して、飲み忘れによる病気の再発を防ぎ、ひいては医療費削減という社会課題の解決に貢献してまいります。

3.2 低負荷連続血圧センシング技術

3.2.1 連続血圧測定の必要性と現状の課題

高齢化に伴う医療費の高騰を背景として、軽症段階で疾病を検知し、重篤化を予防することの重要性が高まっています。中でも生活習慣病は患者数が多く、放置すると重篤な疾病の原因となり軽症段階での管理が重要です。生活習慣病の1つである高血圧症は、国内の通院患者数が906万人¹⁾、国内の潜在患者数は約4,000万人といわれ²⁾、最大規模の疾病です。血圧は、要介護の最大原因である脳血管障害(脳梗塞、くも膜下出血など)に対し早朝、勤務中、夜間(睡眠中)など自由行動下における高頻度測定データが重要な指標として活用されています³⁾。

しかし、現状の24時間血圧測定装置(Ambulatory Blood Pressure Monitoring System: ABPM)は測定負荷が非常に高く、日常的に利用すると装着者の活動や睡眠などを妨害してしまう恐れがあります。そこで弊社は、横浜市立大学 医学部の杓久保名誉・特任教授と共同で、装着者の負荷を低減した新たな血圧測定技術を開発しました。以下に、装着負荷低減のための装置小型化技術と、測定時の締め付け負荷の低減のための新たな血圧測定アルゴリズムの取り組みについて紹介します。

3.2.2 現行ABPMの課題

図8に現行ABPMと本開発装置を示します。現行ABPMは、カフ、チューブ、データロガーの3つの構成からなります。医療施設で医療者が患者に装着し、患者は装置を身につけた状態で24時間生活し、この間、約30分ごとに血圧が自動測定されます。その後、患者は医療施設に装置を返却し、医師はデータロガーから血圧データを読み出して、早朝、勤務中、夜間(睡眠中を含む)の連続的なデータを見て診断、処方を行います。しかしながら、現行ABPMを長時間装着して生活することは患者にとって不快なため、あまり使用されていないのが実情です。測定負荷の低減、

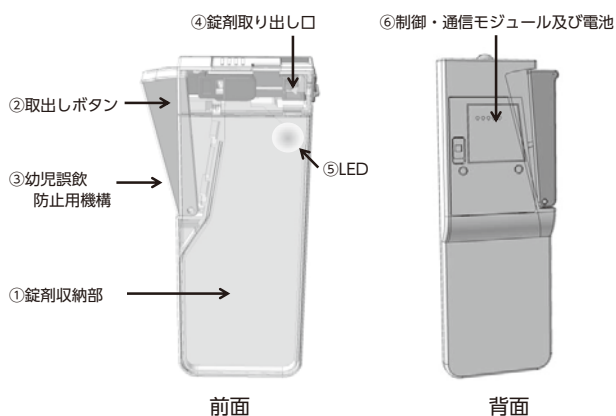


図7 服薬促進・管理機能付き薬剤ケース

すなわち装置の小型軽量化及び測定時の締め付け負荷低減が課題となっています。

3.2.3 低負荷血圧測定技術

(1) 小型高精度な脈波情報取得 I/F の開発

血圧を測定するためには、オシロメトリック方式（血管をカフで圧迫し血流を一時的に止めることで生じる血管振動の変化（脈波波形の変化）と、圧迫圧を関連付けし血圧判定する方式）が広く用いられています。血流を止めるためにはある程度の幅（日本人の平均的腕周の場合、12～13 cm 程度）のカフに、一定のスピードで空気を送り込むことが必要とされています。このカフに空気を送るために必要なポンプ容量、バッテリーといった制約が小型一体化のネックとなっています。

そこで我々は、人体親和性の高い独自応力緩和構造導入によりカフの圧迫効率を高め、従来の1/2程度の低容積カフで血圧予測に足る精度の脈波波形取得を可能とする技術を開発しました（図9）。そしてカフの低容積化を実現したことにより、装置の小型一体化、軽量

化を達成し装着負荷を低減しました。

(2) 締め付け負荷を低減するアルゴリズムの開発

従来のオシロメトリック方式は、血流を完全に止めなければ血圧が判定できないため、測定部位を最高血圧よりも高い圧力で締め付ける必要がありました。それに対し、我々は、最高血圧よりも低い締め付け圧力で血圧を求める血圧判定アルゴリズムを開発しました。

本アルゴリズムは、脈波のひずみや位相変化といったパラメータを数値化し、血圧情報との相関を解析する独自のシグナル解析技術によって実現しました。本方式による締め付け圧力は、一般的なオシロメトリック方式と比較して大きく低減し、一日を通して血圧データを低負荷で取得できることを可能にします。現在、更なる締め付け圧力低減に向けた改良を行っています。

以上、低負荷連続血圧測定技術について紹介しました。本技術により、手軽に身に着けて連続的な血圧測定を可能とすることで、脳血管障害の予兆を早期に検知し、健康寿命の延伸に貢献していきます。今後、本解析技術を更に発展させ、在宅下におけるヘルスケアをICTでサポートするための研究開発を進めていきます。

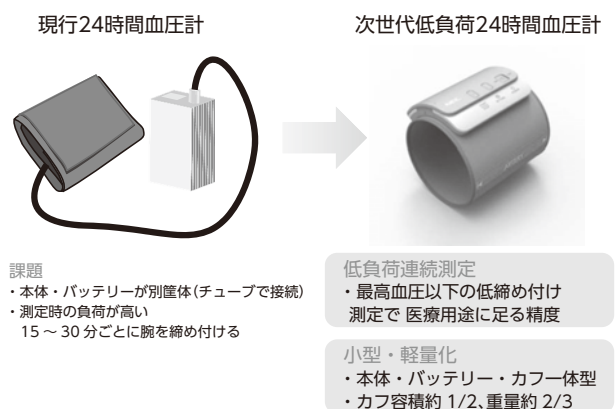


図8 現行ABPMと本開発装置の比較

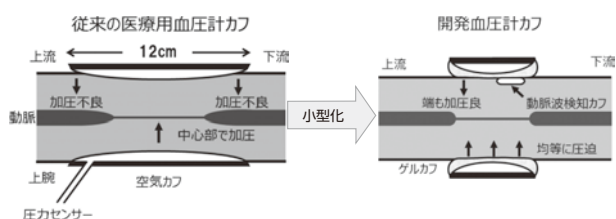


図9 応力緩和構造導入によるカフ端部の圧迫効果改善と小型化イメージ

3.3 治験における服薬バイタルサインセンシングサービス

3.3.1 治験における服薬や血圧などの測定データ収集の現状と課題

新薬開発の治験において、新薬が患者に使用された場合の有効性及び安全性を的確に判断するために、被験者は治験実施計画書で規定された用法・用量に対して正しく服薬や血圧などの測定をする必要があります。

病院での治験実施においては、被験者の服薬や血圧などの測定は専門の医療従事者が担当してICTを活用するなど、品質向上や効率化が進んでいます。一方、在宅時の被験者の治験においては服薬の記録や血圧などの測定は、患者が自ら行って患者日誌に記入し、後日来院時にまとめて提出している現状があります。患者日誌の記載の負担のほか、治験薬の飲み忘れや血圧などの測定忘れ、実施内容を患者日誌に記録する際の誤記入などの課題があります。これら患者の負担を減らし、服用・測定忘れを防ぎ転記ミスを減らすことは、質の高い治験の実施につながります。

3.3.2 服薬バイタルサインセンシングサービス概要

弊社では、治験に用いる医療機器や、前述の服薬検知・

服薬促進技術、低負荷連続血圧センシング技術の研究・開発を活用して、被験者の在宅時における服薬実績データやバイタルサインデータをリアルタイムにオンラインで収集・保存し、いつでも原データにアクセス可能なクラウドサービスの事業化を企画しています(図10)。

(1) 在宅時の治験実施データ収集

被験者の在宅時における治験実施データの収集手段として、通信機能を持つ医療機器デバイス(血圧計、体重計など)を用意します。また現在は患者申告である服薬情報やその他バイタル情報収集なども、前述の服薬検知・服薬促進技術や低負荷連続血圧センシング技術などの研究、開発によりさまざまな服薬・バイタルサインを患者負担少なく収集する可能性が出てきました。

(2) デバイスデータのオンラインリアルタイム収集

次に、これらのデバイスからデータを受け取ってサーバに通信する手段として、治験用に専用端末化したスマートフォン(以下、専用端末)を用意します。被験者が各デバイスを活用して服薬や測定をすると、そのデータが専用端末にBluetoothで自動送信されます。決められた時間に服薬や測定が行われない場合は、専用端末から被験者に対しアラート発信を行い、治験薬の飲み忘れや、測定忘れを防止します。

被験者自らの服薬や測定履歴は、専用端末からサーバにアクセスすることで、容易に参照できるため、治験における被験者の自己管理意識を高める狙いもあります。

(3) サーバに保存されたデータの活用

服薬及びバイタルサインの測定と同時に、各デバイスから専用端末に送信されたデータは、データセンターのサーバに原データとして自動保管されるため、被験者

の記入ミスや手間が減り、真正性・保存性が保たれた信頼性の高いデータとして記録されます。

サーバに保管された原データに対し、治験担当医師はいつでも担当患者(被験者)のデータにアクセス可能です。治験担当医師は、見読性が確保された状態で、被験者の治験薬の飲み忘れ・測定忘れを知らせるアラート表示の確認や、リアルタイムな測定データや過去の測定履歴をグラフ表示で確認できます。治験担当医師がこのような情報を把握することで、治験薬の飲み忘れや過剰摂取の防止などの服薬コンプライアンスの徹底、バイタルサインの状況から判断した被験者の急変の予測及び重症化防止などの迅速な対応が可能になると考えます。

本サービスの活用により服薬コンプライアンスの徹底及び正確なバイタルサインデータの収集、信頼性の高いデータマネジメントが実施され、治験の品質向上とともに治験の逸脱や脱落症例の防止につながるものと考えます。結果として創薬における治験期間の短縮、新薬の早期開発に寄与できることを期待しています。

4. むすび

2013年度の概算の医療費は前年度比2.2%増の39兆3千億円となり、国内総生産(GDP)の1割を超し先進国の平均を上回る結果となりました。

その医療費の中で高額を占める医薬品は25%以上の患者が飲み忘れを経験し、33%の患者に治療効果が得られないといった統計もあります。これにより年間500億円以上の薬の無駄が出ていると推測され、飲み忘れによる疾病の増悪、再発などにより更なる医療費が投入されているものと考えられます。

我々は本稿で紹介した取り組みをとらして診断・治療をICTで支援することにより医療に寄与するとともに、医療費の無駄削減、総医療費の低減に向けて今後とも取り組んでいきます。

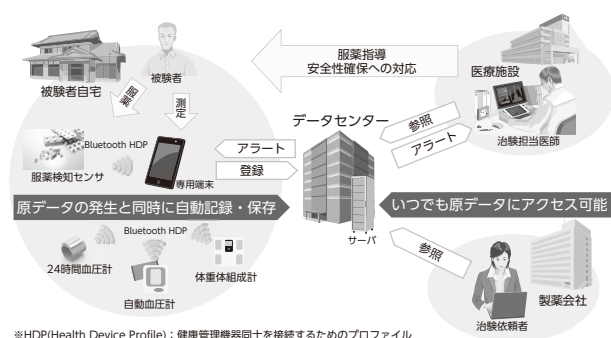


図10 服薬検知及びバイタルサインデータのリアルタイムオンライン収集クラウドサービスイメージ

* Access、Excelは、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

* FileMakerは、米国およびその他の国々で登録されたFileMaker, Inc.の商標です。

* BluetoothはBluetooth SIG,Inc.が所有している商標であり、日本電気株式会社はライセンスに基づいて使用しています。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成23年患者調査，4 主な傷病の総患者数
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/11/dl/04.pdf>
- 2) 厚生労働省 e-ヘルスネット
<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/metabolic/ym-068.html>
- 3) 島田 和幸ほか：24時間血圧計の使用（ABPM）基準に関するガイドライン（2010年改訂版），2010
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2010_shimada_h.pdf

執筆者プロフィール

齋藤 直和

医療ソリューション事業部
事業部長代理

高橋 康

医療ソリューション事業部
マネージャー

小崎 正己

医療ソリューション事業部
主席主幹

桑原 一悦

グローバルプロダクト・サービス本部
主席主幹

久保 雅洋

グリーンプラットフォーム研究所
主任研究員

宮澤 和秀

プロセス業ソリューション事業部
医薬インテグレーション部
マネージャー

NEC技報のご案内

NEC技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.67 No.1 社会の安全・安心を支えるパブリックソリューション特集

社会の安全・安心を支えるパブリックソリューション特集によせて
NECが目指すパブリックソリューションの全体像
NECのパブリックセーフティへの取り組み

◆ 特集論文

効率・公平な暮らし

マイナンバー制度で実現される新しいサービス
ワールドカップを支えた「NECのスタジアム・ソリューション」
魅力あふれるフライトインフォメーションシステムの実現
駅の新サービス実現を加速するSDNソリューション
マルチデバイス対応テレビ電話通訳の通訳クラウドサービス
カラーユニバーサルデザインを採用した使いやすいスマートフォン向けネットバンキングサービス
安全・安心を実現する世界一の顔認証技術
顔認証製品と社会ソリューションでの活用

安全・安心な暮らし

ICTを活用したヘルスケアへの取り組み
組織間の安全な情報共有を実現する「MAG1C」の情報ガバナンスソリューション
「MAG1C」における大規模メディア解析及び共有デジタルサイネージ機能
シンガポールにおけるより安全な都市「セーフアー・シティ」の構築
アルゼンチン ティグレ市の未来を守るビデオ解析ソリューション
群衆行動解析技術を用いた混雑推定システム
音声・音響分析技術とパブリックソリューションへの応用
昼夜を問わず 24 時間監視を実現する高感度カメラ
人命救助を支援するイメージソリューション
Emergency Mobile Radio Network based on Software-Defined Radio

重要インフラの安全・安心

新幹線の安全・安定輸送を支える情報制御監視システム
水資源の有効利用を ICT で実現するスマートウォーターマネジメント技術の研究開発
センサとICTを融合させた漏水監視サービス
沿海域の重要施設へ接近する不審対象を監視する港湾監視システム
インバリアント解析技術(SIAT)を用いたプラント故障予兆監視システム
赤外線カメラの画像処理技術と応用例
高度化するサイバー攻撃への取り組み「サイバーセキュリティ・ファクトリー」

社会の安全・安心を支える先端技術

国家基盤を支える指紋認証の高速高精度化技術
次世代放送を支える超高精細映像圧縮技術とリアルタイム 4K 映像圧縮装置

◆ NEC Information

NEWS

NEC「衛星インテグレーションセンター」の稼働を開始
陸上自衛隊の活動を支援する「浄水セット・逆浸透 2 型」の開発



Vol.67 No.1
(2014年11月)

特集TOP