

WAVE

技術誌
Vol. 19
2015.5



[特集]
ヘルスケアIT



Contents

特集 ヘルスケア IT

本号では、医療・介護・地域包括ケアシステムなどヘルスケアIT分野での
当社の最新の取り組みや導入事例を紹介いたします。

- 1 巻頭言 東芝グループにおける
ヘルスケアITの中核的存在に
- 2 特集に寄せて 医療・介護領域での強みを活かし
地域包括ケアでもトップベンダを目指す
- 4 高齢者生活支援や介護施設管理を実現する
「地域包括ケア支援サービス」を提供
- 6 音声入力で在宅医療・看護の情報共有を支援する
「音声つぶやきSNS」
- 8 「在宅ケア支援サービス」の提供で
在宅医療・介護の見守りを支援
- 10 安全運転支援から食による健康支援まで
クラウドを活用した「ライフケアサービス」を提供
- 12 眠気推定ロジックなど独自技術を活かした
「安全運転見守りサービス」への取り組み

事例紹介

- 14 病院経営分析ツールの導入により情報の有効活用と業務の効率化を実現
社会医療法人福島厚生会 福島第一病院 様

ソリューション紹介

- 16 12の「オフィスセキュリティソリューション」で
中堅・中小企業においても万全なセキュリティ対策を
- 18 クラウド活用と高速HILSで
モデルベース開発のさらなる利用拡大を
- 20 アナログカスタムLSIをユーザ自身が簡単に作れる
プログラマブル・デバイス「analogram」を開発
- 22 ニュース&インフォメーション
Next Wave
「カプセル内視鏡」
- 23 ひと (PERSON)
電話でお客様のニーズとハートを掴む「安心感」を

編集後記

●R4Navi、M-RADSHIPS、からだみらい、Asociado、analogram、TJ-YES センターは、東芝情報システム株式会社の登録商標です。●dynaCloud、音声つぶやき SNS、Simee、Visconti は、株式会社東芝の登録商標です。●ARM、Cortex は、ARM Ltd. の登録商標です。●Simulink は、MathWorks, Inc. の登録商標です。●Excel、Internet Explorer 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。●iPhone、Safari は、Apple Inc. の登録商標です。●Android、Chrome は、米国 Google Inc. の登録商標です。●SeeQVault は、NSM Initiatives LLC の登録商標です。●LINE は、NHN Japan 株式会社の登録商標です。●Facebook は、FACEBOOK, INC. の登録商標です。●Bluetooth は、Bluetooth SIG, Inc. の登録商標です。●IPA は、独立行政法人情報処理推進機構の登録商標です。●TransferJet は、ソニー株式会社の登録商標です。●Mahout は、Apache Software Foundation の商標です。●その他記載されている会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。●本書から無断の一部または全部の複写・転写を禁じます。



ヘルスケア事業部 事業部長
永井 治司

東芝グループにおける ヘルスケアITの中核的存在に

当社のヘルスケア事業は、東芝グループのヘルスケアITの中でも中核的な存在であると自負しており、(株)東芝ヘルスケア社からも、グループ企業間の連携や商品開発などでリーダーシップを執っていくことを期待されています。

当社のヘルスケアITソリューションの基本的な考えは、人の一生のライフサイクルに合わせ、ヘルスケアITによってさまざまな場面をサポートしていくことです。当社はこのライフサイクル全般に渡る豊富なソリューションを保有しています。予防・未病の領域では健診、保健指導システムなどを、医療では医療現場や病院経営に欠かせない電子カルテ、医事会計などの病院情報システムを中心に、病棟、検査・薬剤などさまざまな部門システムや医用画像システムとの連携を行っています。また、ここ数年注力している介護分野でも、総合介護支援システム、在宅復帰支援システム、独居高齢者見守りシステムなどを提供しています。

これまでは、医療関連システムは病院に、介護支援システムは介護施設に、という形でソリューションを提供してきましたが、地域包括ケアシステムという新たな大きな枠組みの中で、情報・データの共有も含めて連携・統一を図っていくという流れになってきています。これまで別々に機能していた医療と介護が連携していくことで、多職種連携といった言葉も耳にするようになりました。広範な職種間での情報共有・活用により、電子カルテが共有化され、介護施設、在宅看護の情報が医療に役立てられる、といったことが実現すれば、当社が長年取り組んできたことが、今後その本領をさらに発揮

できると考えています。

こうした中で、当社は、東芝グループ各社と情報共有・連携しながら、行政の動き、あるいは医療、介護現場の情報を的確に把握し、私たちの強みをいかにアピールしていくかを考えていかなければなりません。地域包括ケアシステムにおいては、単に病院や介護施設にシステムを納めるといったこれまでのビジネスモデルからの転換が求められます。これまでお客様に提供してきたシステムを強化・拡充しながら、地域包括ケアシステムに対応できるソリューションを揃えることで、高齢化社会に最適なビジネスモデルを構築していきます。今後は、早く当社ソリューションモデルを構築して“強い地域を作っていく”ことを最重視しながら、地域完結型医療、および医療・介護の連携を実現した実績を1つずつ積み上げていく考えです。

当社のヘルスケア事業部は、電子カルテ、オーダリング、医事会計といった病院の中核を担う情報システムでの経験とノウハウを長年に渡って蓄積してきました。医療のみならず、予防・未病、介護まで含めたトータルなソリューションを提供できるのが大きな強みとなっています。また、ライフケアについても、S Iソリューション事業部において、さまざまな技術やノウハウを駆使し、安全運転支援、食と健康支援などの健康生活に関わるソリューション開発を進めており、同事業部との連携強化を図ります。

地域包括ケアシステムへの取り組みは、当社の技術やノウハウ、情報、人材などをトータルに活かせる場であり、より一層、強みを活かしてビジネス展開を図っていく所存です。

特集に寄せて

ヘルスケア事業部
主幹
赤羽 徹夫

医療・介護領域での強みを活かし 地域包括ケアでもトップベンダ目指す

医事会計や健診、さらには介護施設向けシステムなど、医療と介護双方の領域で豊富な経験と実績を誇る当社では、医療・介護の連携や地域包括ケアシステムといった高齢者社会に向けた国の取り組みを促進し支援する新たなチャレンジを進めています。地域や事業者、利用者に貢献できるヘルスケアITのあり方を追求しながらビジネス拡充を図っていきます。

医療・介護分野での豊富なソリューション

少子高齢化が急速に進展するわが国では、団塊の世代が75歳以上の後期高齢者になる2025年には医療費が現在の1.5倍、介護給付費は2.4倍になる「2025年問題」なども迫ってきています。これまでは、高齢者の医療と介護は分離されていましたが、住み慣れた地域に必要な医療・介護サービスを受けつつ、安心して自分らしい生活を実現できる社会を目指す国の方針のもと、介護と医療の連携の動きはここにきて活発化しています。地域における医療と介護の総合的な確保の推進を目的とした昨年の「医療介護総合確保推進法」の成立により、新たな基金の創設と医療・介護の連携強化、地域包括ケアシステムの構築などが進められることとなり、当社としてもこうした方針に沿って、ヘルスケア事業を革新・拡充してきました。

当社は、早くから医療分野で病院を中心としたビジネスを展開し、さまざまなシステムやソリューションを提供してきました。とりわけ、医事会計システムでは多くの販売実績をあげてきました。

また、電子カルテ/オーダシステムにおいても、急性期から療養型の病院、介護統合型や産科、精神科向けまでと、幅広い商品ラインナップを用意しています。

介護分野へは2012年の介護保険改正から本格的に取り組みを開始し、公益社団法人全国老人保健施設協会（全老健）の認証取得第一号となった介護老人保健施設業務支援パッケージ「R4Navi」を中核に、システムを導入いただいたお客様からのアドバイスもいただきながら、ソリューションの開発を積極的に進めています。

また、予防の領域では、国民の健康寿命の延伸をめざし、厚生労働省がすべての健康保険組合に対して計画策定と実施を求めるデータヘルス計画が推進されています。これは、健診・レセプト情報などのデータの分析に基づいて保健事業をPDCAサイクルで効果的・効率的に実施するための事業計画で、第1期は2015年度から3年間実施されます。当社は、各種の健診や人間ドックに対応した「健診システム Asociado シリーズ」を提供しているほか、健康保険組合向けソリューションを展開するベンダと共同で、データヘルス計画に基づいた厚生労働省標準の健保組合向けシステムにも

当社のヘルスケア IT ソリューション



取り組んでいます。

このほか、認知症高齢者も年々増加しており、今後、さらに深刻な問題になっていくと考えられます。これまでは、地域で認知症高齢者を支える仕組みづくりなど普及・啓発活動にとどまっていたが、厚生労働省が発表した「認知症施策5か年計画(オレンジプラン)」が2013年から実施され、2015年1月には新たな戦略として「認知症施策推進総合戦略(新オレンジプラン)」が発表されました。認知症施策は今後一層加速されるものと考えられ、この領域のビジネスにも積極的に取り組んでいかねばなりません。

地域包括ケアを新たな柱に

前述したとおり、2025年には、65歳以上の高齢者人口が3,657万人に達し、2035年には全国41道府県で高齢世帯が40%を超えるという超高齢化社会の問題は、私たちにとって、年々深刻なテーマとなっています。

こうした中で、国を挙げて取り組んでいるのが地域包括ケアシステムです。サービス付き高齢者向け住宅などによる住まいの確保、定期巡回・随時対応型訪問介護看護の創設による介護と看護の連携など、多岐に渡るサービスに伴う新規ビジネスが期待され、当社でも、医療、介護、予防に次ぐヘルスケア事業の大きな柱にすべく、取り組んでいるところです。医療・介護との連携が一層強く求められる地域包括ケアシステムで主体となるのは、保険者である市区町村です。単にシステムを納めてあとは市区町村に任せるというビジネスでは、到底うまく回っていきません。まずはシステム化を支援する仕組みやインフラ部分などを整えていく必要があります。そういう点で言えば、地域包括ケアシステムに関わることは、ある意味、社会貢献でもあると思うのです。もちろん、ビジネスとして利益を上げ会社を成長させていかねばなりません。高齢者社会に貢献をしながら、ビジネスとしても大きな付加価値を提供していけるようにしたい、と考えています。

当社の地域包括ケアシステムのビジネスモデルでは、オープンコネクト戦略、つまり、あらゆるベンダが当社の仕組みに入ることができるインタフェースを用意しようと思っています。市区町村とのビジネスだけでなく、当社のクラウドに参加するベンダから利用料をいただく形にすることで、ソリューションを活用する医療・介護施設の費用負担の軽減を図ります。また、できるだけ多くの参加企業や利用者を集めることで、クラウドサービス提供の料金を抑えていくことも考えています。

医療・介護のマーケットは大きく、同時に競争も激化していますが、早い段階からビジネスを展開し、多くのお客様に恵まれている当社の強みを活かして、地域包括ケアシステムでトップベンダを目指したいと考えます。医療と介護の両方をカバーする医療法人でのモデルケースの横展開を進めていながら、各地域でキーとなる事業者と連携して自治体との関係強化などを積極的に進めていく考えです。

多才な人財の育成と他事業部との連携強化を

医療、介護、予防、さらに地域包括ケアシステムを加え、包括的なヘルスケアビジネスを展開していく上で、人財育成も重要なポイントとなります。当社では、電子カルテや医事会計、健診システムなど、標準的なソリューションを可視化できる当社のヘルスケア開発プロセス標準「HDPR」(Healthcare project Doing Process Reference)により、新人でもスピーディかつ効率よく学べる仕組みを取り入れています。

今、当社が必要としているのは、開発も構築もでき、電子カルテも医事会計も健診も介護もすべてがこなせるマルチタレント的な人財です。決して容易なことではないとは思いますが、医療・介護の連携が進む中で、こうした人財がより重要となっているのも事実です。当社では、さまざまな知識を習得できる寺子屋形式の学習機会を定期的に設けているほか、誰でも気軽に動画で学べるような環境づくりも整備しており、勉強会も1年を経過して、徐々に軌道に乗ってきました。社員たちも自発的に取り組んでおり、手応えを感じているところです。

こうして育ってきた人財が、お客様の視線と立場で現場を改善していくと同時に、新鮮なアイデアをどんどん出してくれることも期待しています。私たちの仕事は、医療や介護の現場での業務がどうしても中心になるため、お客様の困っているところを改善する案は出てきても、その枠を超えた斬新なアイデアはなかなか生まれてこないのが実情です。

そうした意味でも、今後は、当社の他の事業部との協力・連携による新しいアイデアやサービスの企画・立案なども検討していかなければなりません。現在は、SIソリューション事業部やエンベデッドシステム事業部と共同で一部ソリューションの開発を行っていますが、さらに積極的に連携を進め、それぞれの強みを出し合ってヘルスケアデバイスを共同開発したり技術やソリューションを相互活用したりすることが重要になると考えます。

当社では、2015年5月21日～23日に名古屋市で開催される国際福祉健康産業展(ウェルフェア2015)に出展します。イベントにも積極的に参加する機会が増えており、今年はこのほかにもいくつかの専門展に出展し、本誌で取り上げている医療・介護、地域包括ケアのソリューションやサービスを幅広く紹介する予定です。



高齢者生活支援や介護施設管理を実現する「地域包括ケア支援サービス」を提供

厚生労働省は、高齢者の尊厳の保持と自立生活の支援を目的に、可能な限り住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができるよう、地域包括ケアシステムの仕組み作りを提唱しています。当社は、ICT技術を活用した地域包括ケアシステムをサポートする地域包括ケア支援サービスの提供を開始しました。クラウドと当社の実績豊富な医療介護システムパッケージとの連携を進めながら、これからの地域医療介護連携に寄与していきます。

少子高齢化と地域包括ケアシステム

急速に高齢化が進んでいる我が国では、今後65歳以上の単独世帯や夫婦のみの世帯は増加し続け、団塊の世代が75歳以上となる2025年以降は医療や介護の需要が大幅に増加することが予想されています。しかし一方で、出生率の低下により医療・介護保険を支える若者の人口は年々減少しており、1人の若者が1人の高齢者を支えなければならない時代の到来は避けられません。また、介護サービス提供者も高齢化が進んでいるため、介護業界は、人材確保も大きな課題となっています。

また、入院医療や施設介護を必要とする高齢者をいかに低減し、自宅での生活を継続してもらうか、この課題は病床不足や医療費の増大に悩む我が国にとっても極めて重要な課題となっています。厚生労働省では、2025年を目途に高齢者が要介護状態になってもできるだけ住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができるよう、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供される、地域の包括的な支援・サービス提供体制である地域包括ケアシステムの構築を推進しています(図-1)。

こうした動きを受け、当社は「地域包括ケア支援サービス」の開発に取り組んできました。高齢者の介護問題は地域差が大きく、地域包括ケアシステムは市区町村が主体となって地域の特性に応じて作り上げていくことが求められています。しかし、地域の特性に合わせたシステムの開発はコストもかかることから、当社では標準化できる部分を見極め、幅広いニーズに対応したものを目指し、2015年4月から本サービスの提供を開始しました。

地域包括ケア支援サービスをクラウドで提供

地域包括ケア支援サービスは、医療介護サービス利用者(家族含む)・医療介護職員・住民に対して、医療介護サービス利用者に関する情報共有を提供するシステムです。クラウドでサービスを提供し、かつ各種情報を一元管理するため、時間・場所・機器に制限されずさまざまな就労形態に柔軟に対応でき、高齢者や家族の自宅、医療機関、居宅介護支援事業所、介護施設などの介護サービス提供事業者との連携を促進します。

サービスを低価格で提供することを目的にクラウドを活用することで、機器購入などの初期導入費やシステム管理者などの人件費の軽減を行い、短期間での導入、スケーラブルで常に用途に合った資源が活用可能、種々のサービスの中から必要なサービスの組み合わせを利用して利用することができる、といったメリットを提供できます。さらにセキュリティ面では、三省(厚生労働省、文部科学省、経済産業省)ガイドラインに準拠しているため、安心して

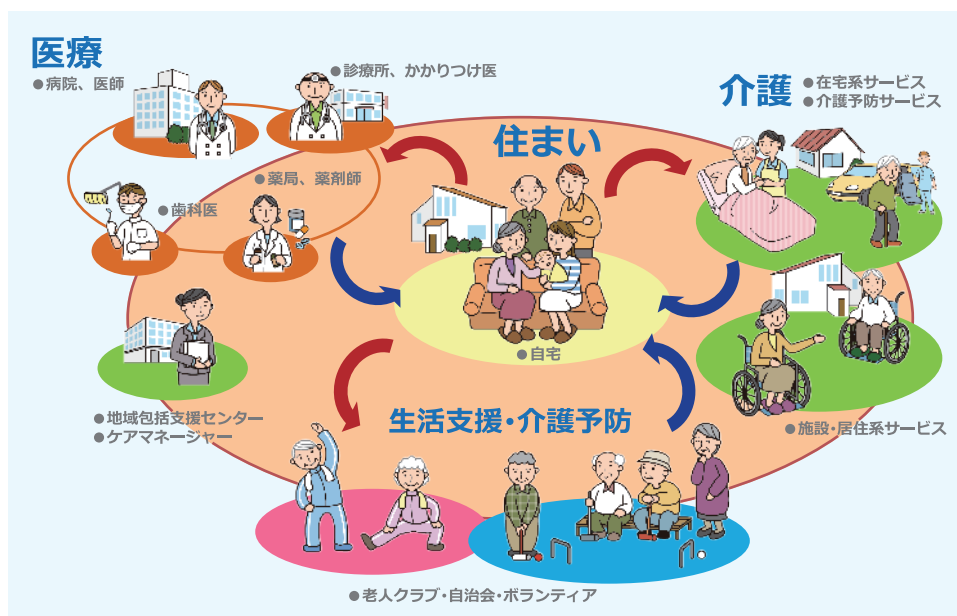


図-1 地域包括ケアのイメージ

連絡ノート

東芝 太郎さん(94才) 男性
1921/01/01生 81歳

訪問日: 2014/11/12
10:00 ~ 10:29

訪問介護記録表

特記事項: 浴槽に入って頂くと、イビキ音聞かれ声かけると反応なし

連絡事項(申し送り):

訪問者: 阿部, 山田, 高木, 佐々木

身体介護:

- 排泄交換介助
- 食事介助
- ☒ 入浴・整容介助
- 清潔
- 洗面・口腔介助
- 服薬・点検介助
- 体位交換
- 寝起き
- 移動・移乗介助
- 通院・外出介助
- 経管栄養管理

生活援助:

- 掃除
- 洗濯
- 買い物
- ☒ ペットメイク

●サマールシートロール紙印刷サンプル

訪問介護記録表(本人控え)

ご利用者: 訪問 太郎 様

訪問日時: 平成26年11月12日(水)
10:00~10:29

訪問者: 阿部、高木

【バイタル】 測定時間 12:30
血圧 110/96mmHg
脈拍 52回/分
体温 36.5℃

【身体介護】 入浴・整容介助
【生活援助】 ペットメイク

心拍数: 多(+) 異常なし
寝姿: あり 皮膚状態: 良好

【特記事項】 浴槽に入って頂くと、イビキ音聞かれ声かけると反応なし

【連絡事項】 特になし

お支払い額、預り金 1,000円
お支払い額、おつり 121円

●●●ヘルパーステーション

図-2 利用者管理システムの画面／印刷サンプル

サービスを利用できます。

本システムは、利用者管理システムと施設管理システムに大別されます。

(1) 利用者管理システム

在宅介護サービス利用者は、介護度に応じて複数の介護サービス提供事業者からサービスを受けています。介護サービス提供事業者には医師、看護師、介護士、セラピストなどのさまざまな職種の方が所属し、介護サービスの提供にはそれら多職種の連携が欠かせません。現状では連絡手段は利用者の自宅に置いた大学ノートを使うケースが多く、自宅訪問時でなければ利用者の直近の状態を確認することができないため、緊急の場合は、複数の担当者に対し電話などで情報共有を行う必要があります。利用者管理システムによって、リアルタイムに利用者の情報をクラウド上に保存し情報共有する仕組みを提供することで、業務効率が改善し、介護サービス利用者も異なる事業者の多職種から見守られている安心感を得ることができます(図-2)。オプションとして、血圧などのバイタル情報を各種計測機器から取得して記録として保存する「在宅ケア支援サービス」や、利用者宅からの緊急通報を受けて近隣にいるサービス提供事業者へ緊急対応指示を行う「緊急通報システム」、利用者の記録や他事業者への連絡事項などを音声および音声からテキスト変換した文字として保存・共有できる「音声つづやきSNS」などがあります。

(2) 施設管理システム

介護老人保健施設(老健)など介護施設では、医師や看護師、介護士、セラピストといった各種専門職がその専門性を発揮して、全職種が1つのチームとなってリハビリなどを実施し利用者の在宅復帰、生活機能改善に向けたサービスを提供しています。介護施設には前述した専門職以外に支援相談員、介護支援専門員(ケアマネージャー)など福祉系

職種、事務職などのスタッフも従事しています。

施設管理システムは、ICTを活用して各種専門職およびスタッフの業務負担を軽減することにより、利用者に向き合う時間を増やして介護サービスの質の向上を図り、その結果利用者の生活機能の改善を促進し在宅復帰を早めることによって、ベッドの稼働率(回転率)を上げることが可能となります。施設の増収にもつながると考えています。また、各専門職は、本システムを活用してその日のToDoリストの確認ができるため、利用者に対するサービスの提供漏れを防止できます。さらに、利用者ごとに介護サービスの実績を登録することにより自動作成される生活パターン表で利用者の生活パターンを把握することが出来て、きめ細やかな介護サービスの提供が図れます。

当社のヘルスケア分野での強みを活かす

地域包括ケアシステムでは、認知症高齢者に対しても、本人の意思を尊重し、できる限り住み慣れた地域で暮らし続けることができる社会の構築を目指しています。当社でも、認知症高齢者を在宅で見守ることができる仕組みを支援するためのサービスを企画しています。また、今後は地域包括ケアシステムの中心的役割を担う地域包括支援センター向けのサービス提供などにも取り組んでいく予定です。

当社は医療や介護分野での高い技術力と経験を活かし、医事会計、電子カルテ・オーダシステム、健診システム、さらには独居高齢者や施設向けの見守り支援、小規模施設から大規模施設まで対応した介護施設向けシステム、ケアミックス型病院向けシステムなどを幅広く提供しています。住まいから医療、介護、予防、生活支援までの一体的な提供が望まれる地域包括ケアに対しても、それぞれの分野でのシステムをニーズに合わせて連携させることで、トータルヘルスケアソリューションを提供できる強みを生かしていきます(図-3)。

(ヘルスケア事業部 遠藤 仁志)

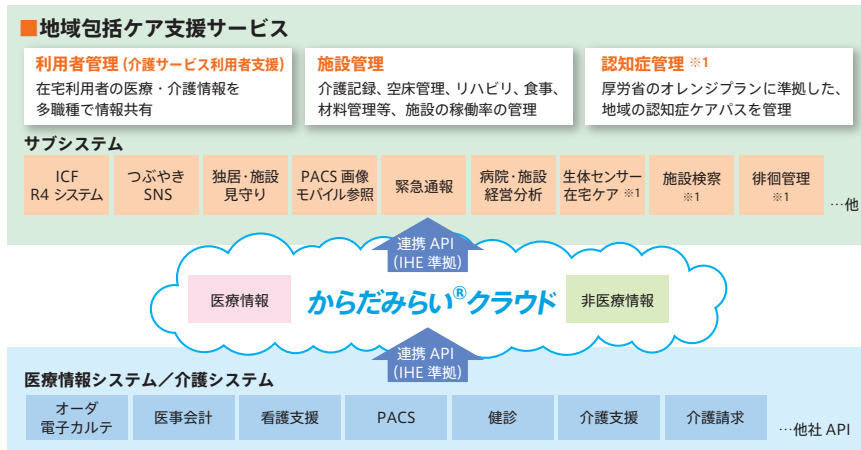


図-3 地域包括ケア支援サービスの構成

※1 2015年度順次リリース予定

音声入力で在宅医療・看護の情報共有を支援する「音声つぶやきSNS」

地域包括ケアでは医師、訪問看護師、介護士など多職種のメンバーの協調が重要ですが、現状では、関係者間の情報共有は「患者宅の連絡ノート」が基本であり、リアルタイムでの確認や情報共有が難しい状態にあります。当社は東芝ヘルスケア社が提供する、スマートフォンを使って手軽に音声で患者の状態を記録し、クラウド経由で他職種の関係者がリアルタイムで閲覧、共有ができる「音声つぶやきSNS」を利用した新しいサービスの提供を開始しました。

音声入力可能な医療・介護向けの手軽なSNS

国内の携帯端末の普及率は人口比100%を上回り、うち半数以上を占めるスマートフォンは、私たちの仕事や生活に欠かせない存在となっています。また総務省の調査によれば、スマートフォン保有者の約3分の2がSNSを利用しており、SNSはいまや業種を問わず情報発信・共有に不可欠のツールとなっています。

在宅医療・介護の現場では患者の自宅に置かれたノートが家族や看護師、ケアマネージャ、かかりつけ医師などとの連絡帳としての役割を果たすケースが多く、ノートを見に行かなければ情報が閲覧できないため、関係者間の意思の疎通は不十分かつ不便なものとなっているのが実情です。

当社がこのほどサービスを開始した「音声つぶやきSNS」は、まさに申し送りのノートを複数の関係者がいつでも閲覧、記入できるイメージで、スマートフォンを活用して患者の情報を発信・共有するものです。SNSではLINEやFacebookなどがよく知られるところですが、本システムは、LINEやFacebookのようなオープンなSNSではなく、医療・介護用に特化した、関係者のみが閲覧できるクロードなSNSとなっています。しかも音声で手軽につぶやくことができ、つぶやいた内容がリアルタイムに文字に変換されるのが最大の特徴です(図-1)。

音声入力、文字変換の要となる音声認識エンジンは、(株)東芝インダストリアルICTソリューション社が提供する「メディア・インテ

リジェンス」を利用しています。この音声認識エンジンに(株)東芝ヘルスケア社が提供する医療に特化した辞書を学習させることでスムーズな文字変換を実現しています。また音声つぶやきSNSはクラウドで運用を行っていますが、このクラウドは東芝グループで提供しているクラウドを利用し、当社は販売、保守サポートを担当しています。まさに東芝の総合力を活かしたサービスとなっています。

音声つぶやきSNSの主な機能とセキュリティ

音声つぶやきSNSには主に以下の機能があります。

(1) 音声つぶやき登録

看護師や介護士が現場で音声入力し、それがリアルタイムに文字化され、関係者に通知されます。自分のつぶやきは公開範囲を設定することができ、自分のつぶやいた内容を医療職、介護職、患者家族のどの範囲に公開するかを決めることができます。患者に紐づかないグループ内の連絡事項や自分用のメモとしてのつぶやきを登録することもできるため、いきなり公開せず、とりあえず備忘録としてつぶやいて、後で公開するといった利用が

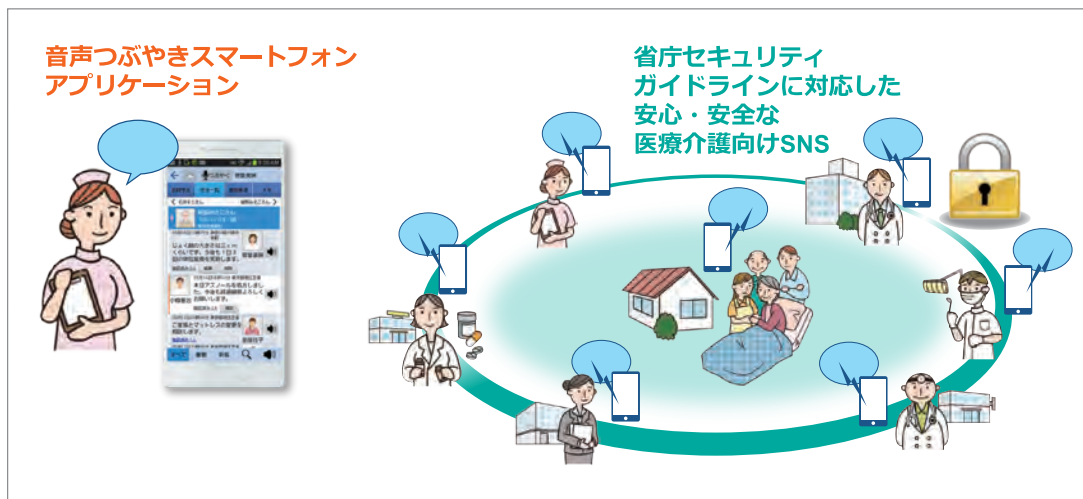


図-1 音声つぶやきSNSの利用イメージ

可能です(図-2)。

(2) 写真の添付

患部の状態などをより的確に伝達するため、つぶやきに対して写真を添付することができます。写真はスマートフォン内にあるギャラリーから選ぶこともできますし、その場で写真を撮って添付することもできます。その場で写真を撮って添付した場合、撮った写真はスマートフォン内には残さない工夫をしています。

(3) つぶやきのタイムライン閲覧

1人の患者に対してさまざまな職種の関係者が登録したつぶやきをタイムライン(日時順)で閲覧することができます。つぶやきは文字だけでなく生音声も保管していますので、タイムライン閲覧表示をしているときに音声を聞くことができます。音声は連続再生可能で聞き流しも出来るようになっています。またSNSでよく使われる「いいね」と同等の機能を持つ「つぶやき確認ボタン」があり、自分のつぶやきを誰が確認したかを把握できるようになっています。

(4) 担当患者管理

患者ごとに誰がその患者のつぶやきを閲覧ができるのかを登録できるようになっています。閲覧可能か否かを決めるのはある一定の権限を持った管理者が行うようになっています。

(5) 訪問予定カレンダー

訪問診療、介護で利用できる自分用の簡単な訪問スケジュールを組むことができます。また訪問開始、終了の実績を記録することも可能です。

(6) さまざまな端末を利用可能

音声つぶやきSNSは、インターネットに接続可能なパソコンからブラウザ(Internet Explorer、Chrome、Safari)を利用して閲覧可能です。またスマートフォンはiPhoneのほか、Android系のスマートフォンでも利用可能になっています。これらスマートフォンには無料のアプリケーションを提供しています。

本サービスは医療・介護向けSNSとしてクラウド環境で提供しているため、厚生労働省(医療情報シス



図-2 つぶやき登録画面

ムの安全管理に関するガイドライン第4.2版)、経済産業省(医療情報を受託管理する情報処理事業者向けガイドライン第2版)、総務省(ASP・SaaS事業者が医療情報を取り扱う際の安全管理に関するガイドライン第1.1版)が推奨している各ガイドラインに準拠したシステムとなっています。主なセキュリティ対策は以下になります。

- ・インターネット経路上はSSLにて暗号化
- ・クラウド上に保存される個人情報などのデータを暗号化
- ・スマートフォン内に一時保管されるデータは全て暗号化
- ・スマートフォンの端末認証
- ・パスワードの複雑性、履歴、定期的な変更
- ・職種による公開範囲の限定、参照可能患者の限定

看護・介護、医療のさらなる質の向上を目指す

SNSは本来、「流れる」情報です。色々な職種の方がつぶやいている情報は日々刻々と更新され、「流れて」いきます。情報共有とリアルタイム性には優れていますが、蓄積することは苦手です。音声つぶやきSNSではこの点を「分析マップ」という機能で補完します(図-3)。さまざまな職種の方が患者についてつぶやいた内容は「認知」「転倒」「褥瘡」などのカテゴリに、キーワードで自動抽出、分類して蓄積していきます。この分類したつぶやきをカテゴリごとに時系列で一覧表示することでサマリーとして閲覧できるばかりでなく、どのようなつぶやきが日を追って多くなっているのか、少なくなっているかを可視化し、閲覧する人に気づきを与えます。今後この「分析マップ」で蓄積されたつぶやきをマイニングし、その結果を医療の現場にフィードバックすることを目指しています。

当社の「地域包括ケア支援サービス」を提供していく上で、この音声つぶやきSNSもその一翼を担う機能として、今後、よりニーズに合わせたサービス提供に努めていきます。

(ヘルスケア事業部 仙洞田 修一)

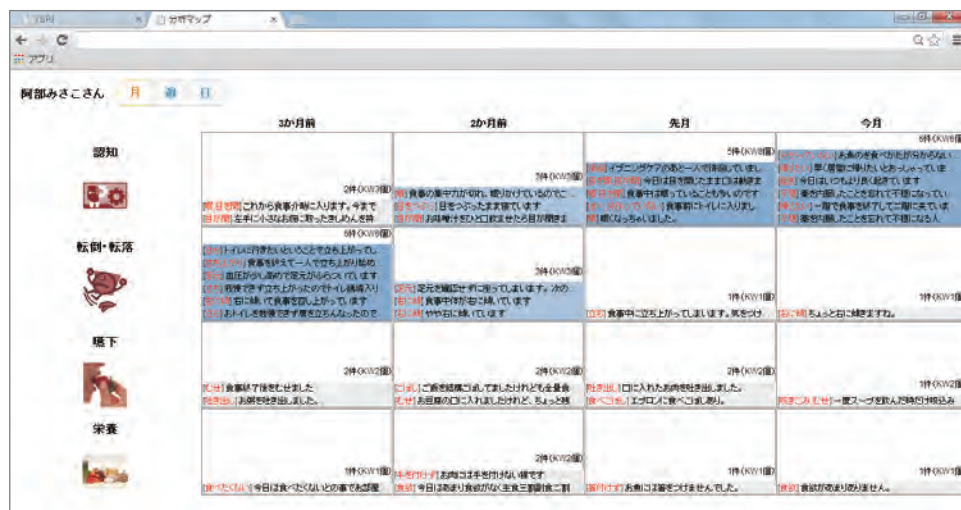


図-3 分析マップ

「在宅ケア支援サービス」の提供で 在宅医療・介護の見守りを支援

高齢層の看取り先の確保が困難となっていく中、スマートフォンを使って容易にバイタル情報を自動採取・共有し、安心して在宅で過ごせるサービスの提供を実現するのが、当社の「在宅ケア支援サービス」です。病院の協力の下で開発が進められた本サービスは、病床不足や在宅医療サービスの人材不足などの課題解決に向け支援し、在宅医療・介護の質を高めます。今後は、当社の他システムと連携しながら在宅医療・介護のサービス充実を支援していきます。

病院での試行プロジェクトによる現場に 即したサービス

人口の4人に1人が65歳以上という超高齢社会がすでに到来している我が国ですが、今後はさらに高齢層の増加と若年層の減少という人口構造となります。病院・介護施設はサービスの担い手が不足しているため増設できず、高齢層の看取り先の確保が困難となっていきます。

今回当社が提供する「在宅ケア支援サービス」は、こうした現状を踏まえ、在宅医療サービスの利用者増加や提供側の人材不足などの解決に向け支援し、看護・介護の質を下げずに、利用者や家族に安心して在宅で過ごせるサービスの提供を目指して開発しました。患者や利用者のバイタル情報（体温、血圧、脈拍、SpO2、心拍、血糖）などをバイタルセンサーやスマートフォンを用いて収集し、関係者がリアルタイムに情報を共有して効率的かつ確実なサービスを行えるようにするものです（図-1）。

本サービスは、特定医療法人 祐愛会の「織田病院」（佐賀県鹿島市）の協力の下に開発を進めてきました。織田病院が提供する医療・介護サービスは、専門機関からも高い評価を得ています。同病院は、高齢者の入院患者数、心肺停止状態での救急搬送数などが増加の一途を辿っており、これまで通りの体制や仕組みでは、医療サービスの質を維持・向上させることが困難となっていることを懸念していました。

そこで、当社から「在宅ケア支援サービス」による業務効率の改善支援を提案し、2014年3月に訪問看護の現場や介護老人保健施設で3週間の試行プロジェクトを実施しました。看護師の訪問時に当社社員も同行し、患者本人や家族からご意見をいただくとともに、医師や看護師などから専門的かつ現場ならではの貴重なアドバイスを多くいただき、それを反映することで実用に即したサービスへと改良してきました。2014年9月に2回目の試行プロジェクトを実施し、改良点の再評価を重ねて、2015年2月からテスト運用を開始しました。

スマートフォンとクラウドで 使い勝手と効率性を実現

厚生労働省「中央社会保険医療協議会」の在宅医療に関する資料によると、医療機関に入院中の患者は、自宅の療養を希望している方が37%と最も多いが、その家族は、そのまま医療機関で療養を続けてほしいと60%の方が希望しているのに対して、自宅での療養を望んでいるのは14%弱に過ぎません（図-2）。これには、介護者の不在（遠方で暮らす家族の介護困難や、家族が仕事で日中独居になるなど）や急変時の不安などが背景にあると推察されます。

今回当社が提供するサービスの基本的な仕組みは次のとおりです。バイタルセンサーで、患者のバイタル情報を採取します。採取したデータは

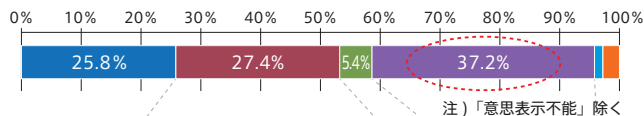


図-1 在宅ケア支援サービスの構成

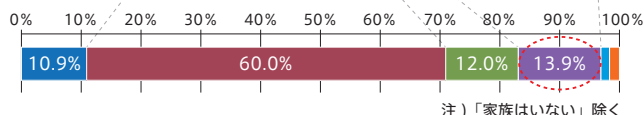
今後の療養の場に関する患者と家族の希望

■希望は把握していない ■医療機関 ■介護施設 ■自宅 ■その他 ■無回答

【患者の希望】 N=57,627



【家族の希望】 N=57,627



※医療機関に入院中の患者及びその家族の希望を医療機関が確認したデータ

出典：厚生労働省ホームページ「中央社会保険医療協議会 総会（第204回）資料（在宅医療について）」

図-2 自宅療養の高いニーズと家族の不安

Bluetoothを使ってスマートフォン(Android)に送られ、「からだみらい^(注1)」クラウドに送信・保存されます。データは時系列でグラフに表示され、関係者で情報共有できるようになっています。

また、患者毎、バイタル情報の種類毎にしきい値を設定でき、しきい値を超えたときには、異常値通報メールが送付され、看護師のタイムリーな対応が可能です。センサーについては、Bluetoothだけでなく、スマートフォンにかざすことでデータ転送できる近距離無線通信規格NFC-Fなどへの拡張を進めてきました。

このサービスによって、次のようなメリットが期待できます。

(1) 患者が病院から在宅へ復帰するための不安を解消

バイタル情報に異常があるときには看護師に自動通知されるため、患者の容態を遠隔から見守ることができ、自宅療養したいという患者の希望が叶えられ、家族や施設側も安心して在宅療養・介護に移行できます。

(2) スタッフに安心を与え、作業負担を低減

心拍は15分毎、30分毎など定期的に計測して自動でクラウド上のサーバーに蓄積されグラフ化して表示します。グラフは見やすい画面にこだわり、バイタル情報の数字を大きく見えるようにしています。さらに、バイタル種類を複数、同時にグラフ表示することで、複合的に患者の容態を把握することができます(図-3)。

バイタル情報の変動には日常の行動が影響してくるため、ライフログを記録できる機能があります。ライフログは患者の自宅で使うスマートフォンのアプリケーションから、患者と家族がライフログボタン(起床、就寝、トイレ、食事、入浴)を押すことにより入力できます。これにより、日常行動とバイタル情報の相関を知

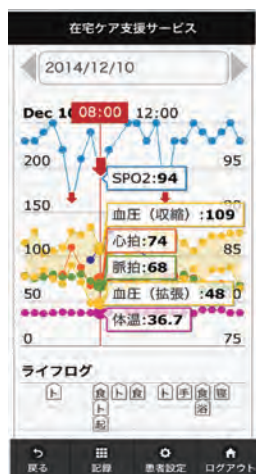


図-3 バイタルグラフ画面(看護師用)

ることができます(図-4)。

(3) 在宅での看取り環境確保により病床不足を軽減

多くの病院では、家族の不安からターミナルの患者が退院できず病床不足に悩んでいるのが実情です。在宅で24時間のバイタル情報を自動採取し、異常を即時に把握できるようになれば、看取り環境として自宅を選択できます。また、自宅療養してもタイムリーな対応を受けることができるため、患者は安心して退院できるようになります。



図-4 バイタル/ライフログ画面(利用者用)

現場での期待を励みに、より一層のサービス充実を

織田病院での試行プロジェクトでは、「お気づきシート」を用意し、本サービスを利用しているスタッフや看護師および患者と家族の話や動き、また在宅での環境や状況を記録して、発見、提案、意見、リスクについて洗い出しと評価を行いました。

こうした評価・改善を経て、2015年4月から訪問看護向けにサービスの提供を開始しました。ハードウェアの初期費用以外は月額でサービス提供しています。

本サービスは、在宅だけでなくさまざまな可能性を秘めており、今後は介護記録との記録連携をすることによって作業負担を減らすことや、音声つぶやきSNSと連動して介護記録を楽に入力できるようにするなど、訪問看護・訪問介護のサポート機能の充実を図っていきます。家族への安心をサポートするための機能強化についても取り組んでいきます。

訪問介護分野では、高齢者の安否確認・転倒・徘徊などの見守りに取り組んでおり、試行プロジェクトの結果、多くの患者は何らかの慢性疾患(糖尿病、脂質異常症、脳血管疾患、関節リウマチなど)を抱え、服薬を忘れて症状が悪化して入退院を繰り返している患者も多くいることが分かりました。服薬を管理することで、安否確認と服薬管理をするような機能拡張を予定しています。

今後は、当社の他の医療・介護ソリューションとの連携を強化し、全国の病院や介護施設の在宅医療・介護に関わるサービスの充実を支援していきます。

(新規事業開発室 野原 由記)

(注1) からだみらい:エンタープライズアーキテクチャー(EA)にのっとり、ヘルスケアサービスに共通なデータベースやセキュリティ、各種センサーデータ処理などから構成される当社のヘルスケアプラットフォーム

安全運転支援から食による健康支援まで クラウドを活用した「ライフケアサービス」を提供

厚生労働省が掲げる地域包括ケアシステムは、住まい、医療、介護、予防、生活支援の5つの要素で構成されています。当社では、この中で特に生活支援の領域に焦点を当て「ライフケアサービス」と定義し、取り組みをスタートしています。まずは、「安全運転見守り」、「健康情報管理」、「食と運動による健康支援」の3領域でビジネスを展開していくほか、「からだみらい」クラウドの強化・活用により、他のサービスとのシームレスな連携による横展開も図っていきます。

B to B の実績をライフケア領域に

クラウドコンピューティングの普及は、ビジネスの構造だけでなく、社会や文化を変革していこうとしています。すでに、“モノからサービスへ”の動きは、業界・業種を超えて時代の潮流となっていますし、製造業では「モノからコトへ」という言葉も耳にするようになりました。ビジネスは、まさにハードウェア(製品)から顧客の課題解決やライフスタイル全般を対象にした取り組みへと変革していると言えるでしょう。

国の施策として推進されている地域包括ケアシステムの5つの構成要素には、住まい、医療、介護、予防、生活支援があります。当社では、医療・介護、および住まい・予防の一部をヘルスケア領域としてビジネスを進めていますが、これに加え、生活支援を中心に、住まいと予防の一部をカバーする部分を当社では「ライフケア領域」と定義しています(図-1)。

ライフケア領域のビジネスターゲットは広範囲に及びますが、とりわけ注目されるトレンドとしては、

・高齢者の増加……2013年の65歳以上の高齢者人口は3,190

万人と総人口の25%で、2050年には3,768万人・39%に拡大すると予測されている(内閣府:H26年版高齢社会白書)

・高齢者の交通事故……2013年の65歳以上の高齢者の交通事故死者数は2,303人と12年ぶりに増加し、交通事故死者の53%を高齢者が占める(同上)

・健康管理・増進……医療費削減に向けた国の施策と個人の健康に対する意識向上

が挙げられます。これに対し、当社は、

・眠気を検知する独自技術を保有

・東芝グループで先進的なバイタルセンサーを保有

・クラウドサービスの着実な実績

といった当社の強みを発揮することで、民間企業や自治体などに対し「ライフケアサービス」の提供を進めていく考えです。

まず、「安全運転見守り」、「健康情報管理」、「食と運動による健康支援」の3つのサービスからスタートし、これらを皮切りにライフケアサービスビジネスを拡充していく予定です。本稿では、「安全運転見守り」の概要と「食と運動による健康支援サービス」の一部を紹介します。

当社の総合力や知見をサービスの強みに

「安全運転見守りサービス」は、2つの分野を対象にしています。1つは営業車や保守サービス車などを多く保有する法人です。業務用自動車の運転者の健康状態に起因する事故は増加傾向にあり、サービス業や製造業、建設業など比較的事故の多い業種を中心に、健康管理・安全運転管理サービスの提供を行い、社員の健康管理や社用車の事故削減を図っていきます。

もう1つは、運転手の高齢化が加速しているバスやタクシー、トラックなど陸上運輸の事業者です。当社では、利用者が増加し続けている高速バスなどの長距離バス、タクシー、特積み貨物(拠点間を結ぶ定

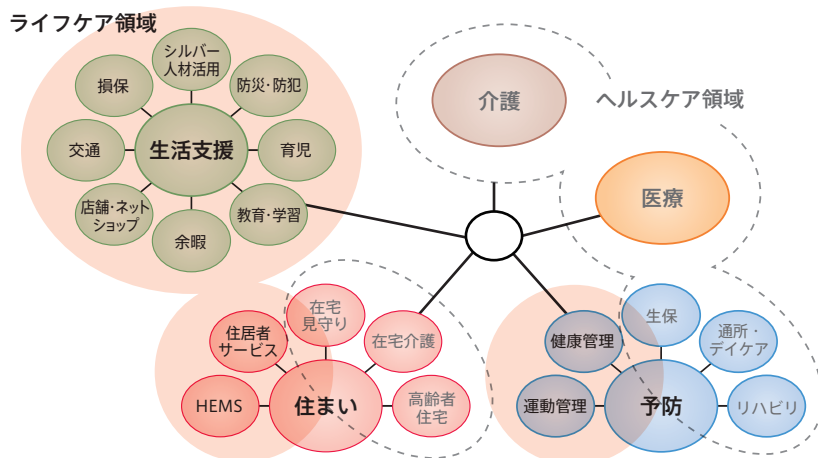


図-1 ライフケア領域の概要

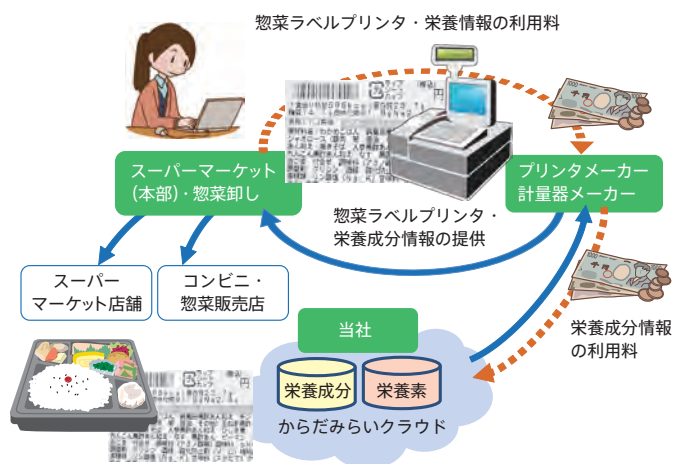


図-2 栄養成分表示サービスの流れ

期的な運送便に貨物を積載する運送)などを主ターゲットとしています。現在、運行事故の削減を図る安全運行管理サービス(運転者健康管理)の提供を進めていますが、法令対応(事故を起こした際の国土交通省への調査報告書提出作業の支援)などもサービスの一機能として設けていく予定です。

この分野では、クラウドを利用した個人の健康管理サービスを提供するベンダや、生体センサーを使った居眠り運転防止などの製品も存在しますが、当社のサービスとしては、健康管理と眠気検知などを組み合わせた総合力を強みとして積極的にアピールしていく考えです。

一方、「食と運動による健康支援サービス」は、当社の「からだみらい」クラウドから栄養・運動に関わるデータを管理栄養士などの知見をもとに利用者に役立つ情報として提供するものです。そのうちの1つである「栄養成分表示サービス」は、食材に含まれる三大栄養素(炭水化物、脂質、たんぱく質)の分析を基本としたサービスで、メタボ対策や生活習慣病対策など目的別メニューを持ち、栄養分析結果から推奨食材やレシピを提供する機能も持たせています(図-2)。

2015年4月に食品表示法が新たな基準で施行されました。これまで事業者には判断が任されていたカロリー、タンパク質、脂質、炭水化物、ナトリウム(食塩相当量)の5項目について、加工食品などへの表示を義務づけるほか、アレルギー表示の厳格化や栄養強調表示のルール改善などが盛り込まれています。大手の食品メーカーや流通量販店ではすでに対応していますが、未対応の中堅量販店なども今後、順次対応していくことになります。

当社では、入力された食材や重量などから、それに含まれる5つの成分それぞれの合計量を提供します。また、「からだみらい」クラウドの食品成分データベースから、食材別に上記5種類の栄養素含有量を算出する「栄養素分解API」を実装します。

まずは、計量器/ラベルプリンタメーカーを対象にビジネスを展開していきます。競合企業との差別化が図りにくい市場ですが、当社は、管理栄養士など専門家の知見を通じた信頼性の高

いデータの提供が可能であり、その強みを機器メーカーに訴求していく考えです。

また、ヘルスケアの観点から言えば、配食サービスや介護食などでも栄養表示の導入は利用者にとって大きなメリットとなり、こうした市場にも本サービスをアピールしていきます。

クラウドへの注力によるサービス拡充を

ライフケアサービスを提供する上で極めて重要な位置づけとなるのが、「からだみらい」クラウドです(図-3)。本クラウドは、以下の3つの基本機能を備えています。

- (1) 日々記録する利用者の健康情報を蓄積
- (2) サービス提供するためのデータ管理
- (3) 専門家の知見を踏まえた情報の提供

また、基盤部分では、各センサーとの連携やセキュリティを考慮したユーザ情報の管理などを行います。

これにより、安全運転見守りサービスにおいては、運転手の日々の健康状態を記録し、それを分析し、利用者にとって最も適切な形で情報を提供することが可能となります。さらに、他のサービスとの相互データ活用を行うことで、シームレスな横展開も実現でき、ヘルスケア、ライフケアの領域にこだわらず、当社が提供するサービスの重要な基盤となります。

今後、ライフケアサービスの拡充に伴い、データも充実していくことが期待されますが、当社の強みとなっている知見についても、現在の食や栄養関連だけでなく、介護分野やリハビリなどの専門家の知見を取り込んでいくことで、より利用者に役立ち、かつサービスの幅を広げやすいデータにしていく考えです。また、日本国内にとどまらず、海外市場でもサービスを提供できるようグローバル化にも取り組んでいきます。

(SIソリューション事業部 柳 秀之)

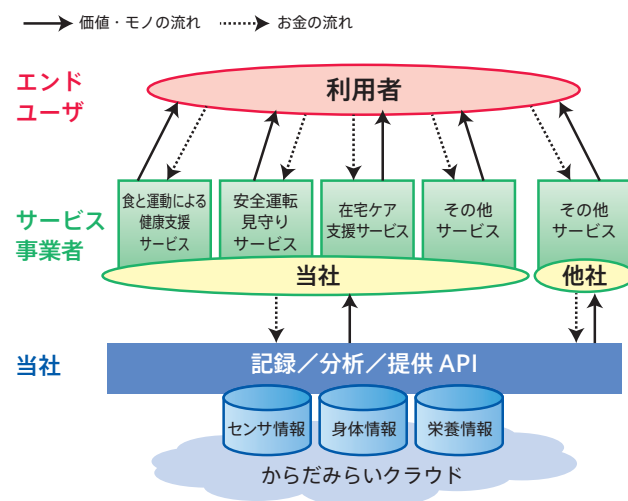


図-3 「からだみらい」クラウドの基本構成

眠気推定ロジックなど独自技術を活かした「安全運転見守りサービス」への取り組み

近年、バス、タクシー、トラックなどの運転者の居眠りや急な体調変化など健康状態に起因する事故が目立っています。当社は、運転者の健康状態を良好に保持し事業用自動車の安全な運行を支援するための「安全運転見守りサービス」への取り組みを進めています。自動車運送事業者との試行プロジェクトにより、眠気推定の精度向上および蓄積したデータを活用した各種レポートの提供による健康管理や運転品質改善に寄与するサービスを目指します。

健康状態に起因する交通事故の減少を目指す

交通統計などによると、交通事故は件数、死者・負傷者数ともにこの10年以上減少傾向にあります。一方で、近年、トラックやバス、タクシーなどのプロドライバーの疾病や体調不良、居眠り、疲労運転などで事故に繋がるケースが目立っています(図-1)。事業用トラックでは、交通事故自体は減少傾向にあるのに対し、脳・心臓疾患や体調不良など運転者の健康状態に起因する事故は増加傾向にあります。また、タクシーにおいても、運転者の高齢化が進み、健康起因の事故の発生率の高さが指摘されています。

こうしたことから、国や業界団体による運転者向け健康管理マニュアルの策定や、運行計画の作成や運転者の点呼、指導などを行う運行管理者による運転者の健康管理の促進といった動きが活発化しています。今後は事業者と運転者、産業医の連携も不可欠となってくると考えられます。

当社では、この“健康状態に起因する事故”にフォーカスし、運転者の良好な健康状態が運転品質の向上、つまり急ブレーキや急発進、ヒヤリ・ハットなどの減少に結びつくという見地から、「安全運転見守りサービス」への取り組みを進めています。勤務・労働時間などの勤務状況や乗務中の健康状態などを含めた運転者の

トータルな健康管理のデータを採取・分析することで、運行管理者は運転者の健康状態を把握しながら適正配車・運行を行うことができ、さらには運転・健康アドバイスに活用できます。これにより、運転品質の改善と事故減少を図っていくためのソリューションを提供するのが、開発の狙いです。

運転中の眠気を推定しアラートを発生

安全運転見守りサービスでは、日常の健康管理として、運転者が体重や血圧、睡眠時間、活動量などの健康情報を日々登録します。この日々の入力を体重計や血圧計などバイタル測定機器とスマートフォンを連動させることで容易に行えるようにしています。現在、運行管理者は乗務前の点呼などで運転者の健康状態を確認する義務がありますが、その際にもこれらバイタル情報を判断材料として活用できます。

また、車のダッシュボード上にスマートフォンを設置し、運転者がバイタルセンサーを身に付けることで、乗務中の運転者の運転情報(車間、急ブレーキなど)、健康情報(心拍数、体表温など)を採取します。採取したデータを利用することにより運転者に車間注意や眠気の検知などのメッセージを通知します。運行管理者はサーバに送信されてくる運転情報、健康情報を常時モニタリングすることができるため、運転者の運転状態、健康状態に応じた適切な運行指示を行うことができます。

さらに、蓄積された運転者の日々の健康情報、乗務中の運転情報、健康情報などのデータを運行管理者や産業医が二次利用しやすいように「からだみらい」クラウドと連携を進めています(図-2)。

乗務中に利用するスマートフォンのアプリケーションは、当サービスの共同開発を行っている(株)カーメイトが開発したアプリケーション^(注1)がベースとなっています。アプリケーションが扱う運転情報は、同社が独自開発したカメラ、GPS、加速度センサーなどを利用した白線認識、車間距離計測、急ブレーキ判定などを計測する機能によって取得し、健康情報は運転者が装着したバイ

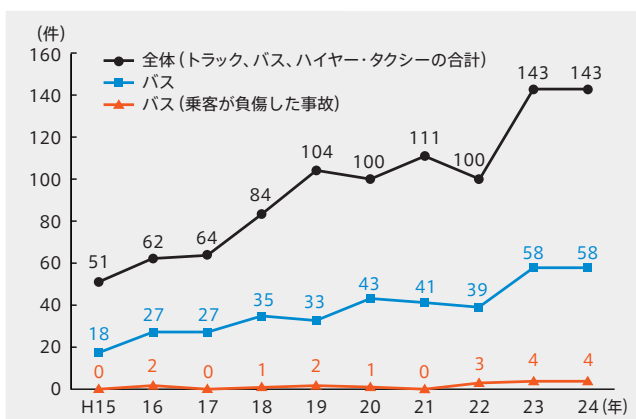


図-1 健康起因報告事案の発生状況の推移 (出所: 国土交通省「事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル」H26.4)

ドライバーの安全運転を見守ります

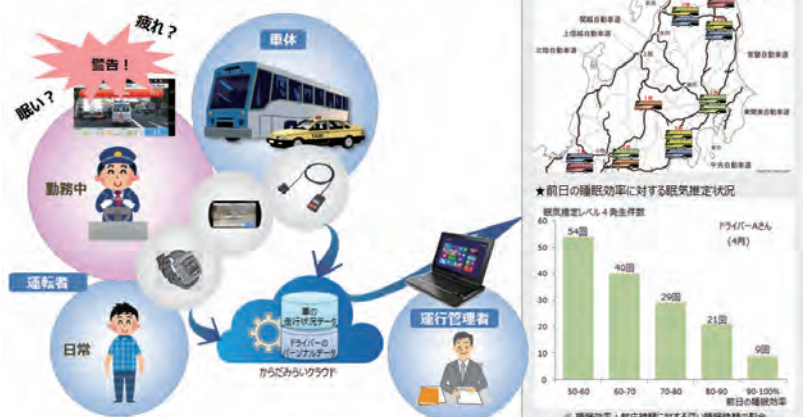


図-2 「安全運転見守りサービス」のイメージ

タルセンサー（心拍センサーなど）の情報から当社が独自開発を進めている眠気を推定する機能によって取得します。

眠気推定で重要なデータは、心拍間隔データ（RRI：心電のR波とR波の間隔）です。心拍間隔データ（RRI）を周波数解析しLF（低周波＝ストレス状態）成分とHF（高周波＝リラックス状態）成分を計算することで、交感神経と副交感神経の活性バランスを把握できるとされている^(注2)からです（図-3）。現在、当社独自の眠気推定ロジックの入力情報として、この交感神経と副交感神経の活性バランスや運転情報、健康情報などを組み合わせたデータを使用し、眠気を事前に推定する取り組みを進めています。

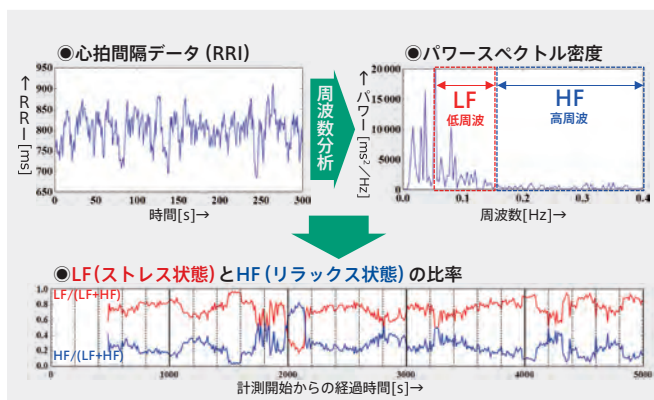


図-3 心拍間隔データ（RRI）分析による自律神経活性バランスの把握

眠気が推定されると、運転者にはダッシュボード上のスマートフォン画面に眠気の検知とともに休憩を促すメッセージが通知され、運行管理者はモニタリング画面上で運転者の状態をリアルタイムに把握することができます（図-4）。



図-4 眠気の検知や車間距離などのメッセージを通知

現場での試行プロジェクトにより分析精度の向上を

眠気推定ロジックの精度の向上、利用しやすいセンサーの採用、運転者への警告の伝達方法など、今後取り組むべき課題もいくつかあります。

また、バスとタクシーとトラックでは業務内容や運行事情も異なり、1つのソリューションですべてをカバーできない部分もあると考えています。そうしたことを解決するには、現場の状況を把握することが必要になります。

当社は、現在、自動車運送事業者との試行プロジェクトを進めています。お客様の協力を得て、実際に運行の現場でデータを採取し、一緒に分析しながら検証していくのが目的です。実データを計測することで、より精度の高いものにすることができます。実際の運転者は心拍数や睡眠の状態など個人差があります。幅広いデータを採ることで、眠気推定ロジックなども確度の高いものにすることができます。同時に、当社内でも、運転者が自己申告した眠気（主観眠気）があった時刻や、運転中の顔を動画撮影し運転者の挙動、顔の表情から眠気（客観眠気）があると判断した時刻と、眠気推定ロジックの結果を比較するなど、さまざまな実験を進めています。

当社はこの取り組みにおいて、運転者の状況をリアルタイムで把握するだけでなく、そのデータを蓄積したり結果を解析することも重要視しています。例えば、眠気が発生した場所を地図上で示したヒヤリ・ハットマップを運行管理者に提供するなど、蓄積されたデータの活用にも積極的に取り組んでいく考えです。

運行中のデータはもとより、こうしたデータの蓄積によるさまざまな分析により、運転者、運行管理者、産業医それぞれに役立つデータを提供し、ドライバーの健康管理や運転品質改善に寄与していくサービスとなるよう、さらなる取り組みを進めていきます。

（新規事業開発室 藤原 好将）

（注1）参考文献

徳田勝, “画像認識技術を搭載したスマートフォン向けアプリ”, pp.57-63, 画像ラボ, 2015年2月号

（注2）参考文献

[1] 早野順一郎, “心拍変動による自律神経機能解析”, 「循環器疾患と自律神経機能 第2版」, pp.71-109, 医学書院(2001年)

[2] 佐々木一裕, 安田猛彦, 寺山靖夫, “心電図R-R間隔変動: スペクトル解析”, 「自律神経機能検査 第4版」, pp.164-168, 日本自律神経学会編, 文光堂(2007年)

[3] 谷明博, 山崎義光, 堀正二, “II. 心拍変動の意義と測定・解析法”, 「心拍変動の臨床応用」, pp.28-35, 医学書院(1999年)

病院経営分析ツールの導入により 情報の有効活用と業務の効率化を実現

福島第一病院では、当社が販売している医事会計システムを導入し、患者情報や診療情報、請求金額など病院経営に重要な情報を蓄積していますが、本システムが提供するものは、様式の決まった統計情報であり、時には手作業での集計も余儀なくされていました。当社が提案した「ヘルスコア DWH 病院経営分析ツール」導入により、情報の即時集計・分析と作業時間の大幅な短縮を可能にしました。今後は病院内での活用範囲と機能拡大を進めながら、介護などの領域でも業務の効率化を提案していきます。

保守体制とサポートの一元化を評価

社会医療法人福島厚生会 福島第一病院は、循環器科・心臓血管外科を中心とした地域医療の中核を担う、病床数240床の総合病院です。高齢者社会の到来に伴い、わが国では、病院・病床機能の役割分担・連携の推進や、地域包括ケア体制の整備などが進められています。福島第一病院でも、病気の治療だけにとどまらず、アンチエイジングドックや心臓血管ドックなど予防医療に注力しているほか、介護老人保健施設や居宅介護支援事業所などを備えた複合施設や訪問看護ステーションを設置し、医療と介護の連携により、病気の治療から在宅への復帰、看取りまでの一貫支援体制を目指しています。

福島第一病院は、2013年12月に「ヘルスコアDWH病院経営分析ツール」を導入しました。2006年4月から当社の販売した医事会計システムが稼働し、診療報酬請求を行う傍ら、患者の基本情報や疾病情報、診療内容など、病院経営にとって重要な情報を長年蓄積してきました。膨大な病院情報を経営に生かすため、同病院ではIT管理室を設け、早くから経営分析に取り組んできました。経営層もデータ活用に非常に積極的で、医事会計システムの蓄積データを有効活用したいという要望は大きかったのです。

しかし、医事会計システムは、経営層からの診療報酬や請求内容のデータ提供依頼に対してはある程度スムーズに対応できたものの、疾病別データの検索・抽出への対応は、医事会計システムの仕様上、非常に難しいものがありました。

データ提供依頼に対し、統計データをテキストファイル形式で出力して、統合や並べ替えをしながら手作業で集計・分析を行っていました。そのため多くの時間と労力を費やす分析作業のシステム化が望まれていました。

こうした中で当社が提案したのが、病院経営分析ツールです。スムーズな導入に至った要因の1つは、現在使用している医事会計システムの保守体制を高く評価いただいていることです。救急医療を行う病院では、患者情報、診療情報を扱うシステムを停止することはできません。病院経営分析ツールは医事会計システムと保

守サポートが一元化され、24時間365日の保守体制が維持されるため、安心・安全を与えるポイントとなりました。

もう1点は、コストメリットです。今回導入したシステムは、一般的に医療機関に導入されている他社のBI (Business Intelligence) システムと同等の分析機能を持ちながら、3分の1以下のコストを実現しています。これは、当社の医事会計システムから無加工でデータを取り込めるためで、採用に踏み切った大きな要因となりました。

迅速な集計と高い柔軟性により 作業時間を大幅に削減

病院経営分析ツールは、前述したように、当社の医事会計システムと連携できる点が最大の特徴です。

同病院では、医事会計システムから直接出力する月次統計とは別に、DWH (データウェアハウス) に医事会計システムのデータを蓄積し、再度集計する必要なくさまざまな情報を提供することができるようになりました。蓄積時点の患者情報、診療情報などを保持しているため、日々データが追加・修正される医事会計システムのデータベースに左右されることなく分析することができます。

また、月別稼働額実績表や医師別診療行為分析表などの標準12帳票を用意し、経営層や各部門へ定期的に情報を提供できます(図-1)。病院側で独自分析帳票を定義することも可能です。

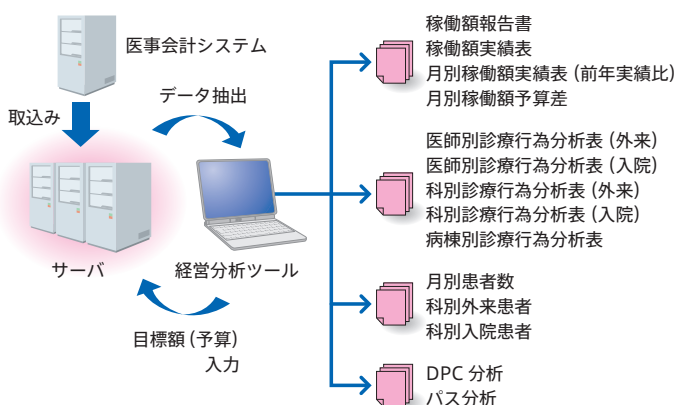


図-1 ヘルスコア DWH 病院経営分析ツールの基本構成

表-1 医師別ドリルスルー（詳細データ表示機能）例

主治医名称	ユーザ番号	厚労省コード	品名	数量/使用量	点数	金額	診療科名称
東芝 1 郎	130,091	113,001,010	外来栄養食事指導料	1	130	1,300	内 科
東芝 2 郎	130,091	113,001,010	外来栄養食事指導料	1	130	1,300	内 科
東芝 3 郎	130,301	180,016,110	診療情報提供料(1)	1	250	2,500	内 科
東芝 5 郎	130,301	180,016,110	診療情報提供料(1)	1	250	2,500	内 科
東芝 8 郎	971,300	101,120,030	再診時療養指導料	1	0	0	内 科
東芝 10 郎	971,300	101,120,030	再診時療養指導料	1	0	0	内 科
東芝 12 郎	991,363	120,002,370	薬剤情報提供料	1	10	100	内 科
東芝 14 郎	991,363	120,002,370	薬剤情報提供料	1	10	100	内 科
東芝 15 郎	991,363	120,002,370	薬剤情報提供料	1	10	100	内 科
東芝 25 郎	991,363	120,002,370	薬剤情報提供料	1	10	100	内 科

表-2 医師別ドリルダウン（掘り下げ表示機能）例

科別診療項目別集計表		入外名称									
		診療科名称		1 内 科		3 外 科		29放射線科		外来/合計	
診療項目	集計分類名称	主治医名称	点数	金額	点数	金額	点数	金額	点数	金額	
13医学管理	手技	東芝 2 郎							0	0	
		東芝 3 郎					10,000	100,000	10,000	100,000	
		東芝 5 郎			14,380	143,800			14,380	143,800	
		東芝 8 郎							0	0	
		東芝 12 郎	50	500					50	500	
		手技/合計	50	500	14,380	143,800	10,000	100,000	24,430	244,300	
		診療科名称		1 内 科		3 外 科		16麻酔科		入院/合計	
診療項目	集計分類名称	主治医名称	点数	金額	点数	金額	点数	金額	点数	金額	総合計
13医学管理	手技	東芝 2 郎	300	3,000			305	3,050	605	6,050	605 6,050
		東芝 3 郎							0	0	10,000 100,000
		東芝 5 郎			13,535	135,350	2,135	21,350	15,670	156,700	30,050 300,500
		東芝 8 郎					2,745	27,450	2,745	27,450	2,745 27,450
		東芝 12 郎							0	0	50 500
		手技/合計	300	3,000	13,535	135,350	5,185	51,850	19,020	190,200	43,450 434,500

かねてからの課題であった疾病別のデータ処理機能は、DWHに格納された患者傷病名と診療明細データを統合し、今まで手作業で行っていた分析作業が迅速に行えるようになり、今回最も高く評価されました。

分析帳票を提供した後、詳細な分析依頼が入ることもあります。集計元の明細データを参照するドリルスルー（表-1）、集計結果を掘り下げたい項目を追加して参照するドリルダウン（表-2）といった機能を活用することで、既存の分析結果を用いてさまざまな要望に応えることができるようになりました。

操作性については、Webブラウザ経由ではなく、あえてExcel形式のインターフェースを選んでいました。Excelは病院内のPCへの導入率が高く、誰でも扱えて、データの二次利用も容易にできるためです。すでに利用している病院独自の報告書式に分析結果を貼り付けて加工することもできます。

介護領域での提案により活用拡大を支援

現在、同病院からは、原価管理を行いたいという要望が寄せられています。病院経営分析ツールのバージョンアップで機能追加が可能のため、早急に対応させていただく予定です。また、診療報酬改定で必要な分析・提出帳票定義をはじめ、病院側の要望に沿った機能を追加しながら、医事会計システム領域だけでなく、病院全体

の経営分析ツールとして、対応部門を拡充させていきたいと考えています。

2025年に向けて厚生労働省は「地域医療ビジョンによる病床機能の分化・再編」を掲げているほか、次期医療計画が策定される2018年の医療・介護同時改正までに病院機能の方向性を固める必要に迫られるなど、医療・介護を取り巻く環境は大きく変化しています。こうした中、病院経営分析ツールが果たす役割は大きいものとなります。

当社は、ヘルスケア関連のトータルソリューションを強く意識しています。今後は、医療分野のみならず、介護分野でも経営分析システムを活用拡大できるように取り組んでまいります。

（ヘルスケア事業部 吉岡 雅幸）



■福島第一病院様からのコメント

以前は、医事会計システムを用いて情報の抽出、整理、分析、加工を行っており、そこから経営会議などで必要な情報をまとめていました。

しかし、その作業には非常に労力と時間を要しており、さらに、医師の疾患別データや、詳細な収益データ、各種シミュレーションに必要な情報などが求められる場面も増えてきました。そこで、医事会計システムの情報から、必要な情報を素早く抽出できる「病院経営分析ツール」を導入いたしました。将来的には、原価計算までを視野に入れて、貴社と相談しながら進めて行きたいと考えております。

福島第一病院 概要

施設名：社会医療法人福島厚生会 福島第一病院

設立：1952年8月

理事長：星野 俊一

院長：千葉 勝実

所在地：福島県福島市北沢又字成出 16-2

診療科目：内科、呼吸器内科、循環器内科、消化器内科、血液内科、内分泌内科、腎臓内科、人工透析内科、アレルギー疾患内科、外科、心臓血管外科、消化器外科、乳腺外科、肛門外科、整形外科、腫瘍外科、頭頸部外科、腹部外科、胆のう外科、胃外科、大腸外科、リウマチ科、リハビリテーション科、放射線科、歯科、麻酔科

許可病床数：240床

職員数：368名（正規職員）

関連施設：複合施設ホリスティカまたは、社会福祉法人慈仁会 星風苑、介護付有料老人ホーム あいらの杜、介護付有料老人ホーム シャローム（2015年5月オープン）

URL：http://www.daiichi hosp.jp/

12の「オフィスセキュリティソリューション」で 中堅・中小企業においても万全なセキュリティ対策を

ITの普及と活用の進化は、ビジネスに利便性とさらなる拡大の機会をもたらす一方、さまざまなセキュリティリスクを抱えることにも繋がっています。当社は、企業の身近に迫るセキュリティリスクの中でも、近年、多く発生している「情報流出・紛失」「改ざん・破壊」「侵入・感染」の3つの危機に対して、12の対策をまとめた「オフィスセキュリティソリューション」を提供しています。

セキュリティ事故の傾向と 企業における対策状況

情報システムやインターネットの活用によりICTの利便性は大幅に向上している一方、情報漏えい問題やサイバー攻撃などのニュースは日々絶えることがありません。JPCERT/CC「インシデント報告対応レポート」とIPA「情報セキュリティ白書2014」によると、2013年度に発生したセキュリティ事件・事故は29,191件と前年と比べて46%も増加し、その内訳は「情報流出・紛失」が81.3%、ホームページやサーバーなどの「改ざん・破壊」が10%、企業の情報ネットワークへの「侵入・ウイルス感染」が6.4%となっています。

攻撃は、従来のパソコンやサーバーをウイルスに感染させる「愉快犯」から、改ざんやフィッシング詐欺などの「金銭目的」に変わっています。攻撃の手口も高度な技術を使い、複数の手口を組み合わせ、長期間に渡って攻撃をし続けるなど、高度化、かつ悪質化しています。

また、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末がビジネスシーンで活用されることが多くなり、攻撃対象がパソコンやサーバーからモバイル端末に広がったこともセキュリティ事故を増大させる要因になっていると考えられます。

このように、年々増加するセキュリティ事故に備え、企業においては、セキュリ

ティ事故に対する対策を進めています。が、中堅・中小企業は大企業とは異なり、セキュリティ対策に長けた専門技術者がいなかったり、対策のために十分なコストがかけられなかったりといった現状があります。

しかし、2005年より施行された個人情報保護法により、大企業の委託先がセキュリティ事故を起こした場合でも委託元の大企業が社会的責任を負い、損害を補償することが社会通例となりつつあることから、中堅・中小企業においても、しっかりとしたセキュリティ対策を行わないと、自社のセキュリティリスクを脅かすだけでなく、取引にまで影響する時代になっていると言えます。

「内部の悪意」と「間接漏えい」 による情報流失をどう防ぐか

セキュリティリスクの中でも2013年度のセキュリティ事故の81.3%を占める「情報流出・紛失」について、実際に起こった事故の実例を見ながら効果的な対策を紹介します。

(1) 情報流出事件

●ケース1：退職者による情報流出（悪意ある内部による漏えい）

某ソフトウェア開発会社で、「退職者」により次期製品の設計情報が他社に流出する事件が起きました。この会社では、全社員へ情報管理の教育を定期的

に行い、またルールや手順を定めるなどの対策を行っていましたが、悪意を持った社員による情報流出を防ぐことはできませんでした。悪意を持った内部による情報流出は防ぐことが難しいと言える一例になります。

●ケース2：取引先による間接漏えい（間接漏えい）

某設備工事会社では、顧客から工事を請け負い、工事の一部を委託先に依頼しており、工事にあたり個人情報や工事図面などの重要情報を委託先に渡していました。しかし、委託先では、重要情報が入ったパソコンを車内に放置するなど、重要情報の取り扱いや管理の意識が低く、顧客からクレームと改善指示を受ける事態となりました。委託先を含めた自社のセキュリティ対策が取引にまで影響する一例になります。

(2) 悪意ある内部と間接漏えいへの対策

上記事件のように、悪意を持った内部（社員）や取引先での情報流出は、社員教育やルールの徹底、また従来型の情報を受け渡す時だけのパスワードによる暗号では、情報の流出を防ぐことはできません。当社では、この「悪意を持った内部（社員）」と「取引先」による情報流出対策として、「電子ファイル暗号・追跡サービス」を提供しています。

本サービスは、2つの予防対策と1つの事後対策により、重要情報が流出する

ことも想定した対策が行えることが特長です(図-1)。

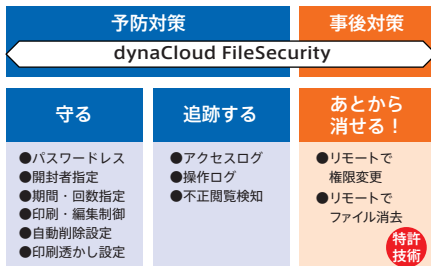


図-1 電子ファイル暗号・追跡サービス
(dynaCloud FileSecurityの概要)

●守る(予防対策)

DRM暗号技術を使い、パスワードによる暗号ではなく、メールアドレスを用いて個人を特定する暗号で重要情報を保護します。また、「いつまで」「何回まで」「印刷可否」などの権限情報を付与して重要情報へのアクセスを制限します。権限を満たさない場合は、重要情報を見せないことに加え、権限を破ってアクセスした場合は自動で重要情報を物理的に消す仕組みを提供しています。

●追跡する(予防対策)

重要情報に対して、いつ・誰がアクセスしたのかといったすべてのログをクラウドサーバーに保存しています。これにより、自身が管理する重要情報に対して、いつ・誰がアクセスしたのかを追跡することができます。また、許可していない人が重要情報にアクセスしている場合には、「守る」仕組みで付与した権限情報を変更して、許可していない人に渡った重要情報を見せない、物理的に消す仕組みを提供しています。

●あとから消す(事後対策)

万が一、重要情報が流出してしまった場合、重要情報への権限情報を変えることで、流出した重要情報をあとから物理的に消す仕組みを提供しています。

本サービスはクラウドサービスとして提供していますので、初期コストや、ハードウェア・ソフトウェア・サーバー管理者などのリソースが不要です。自社で対策が急務となった場合でも、最短1週間ですぐに導入することが可能となっています。

身近な脅威と対策を12のソリューションで提供

先の「電子ファイル暗号・追跡サービス」を含め、当社では特に事故や被害が多い「情報流出・紛失」「改ざん・破壊」「侵入・感染」に焦点を当てた、身近に迫るセキュリティリスクに対応する12のソリューションを提供しています。導入しやすいクラウドサービスを多数取り揃え、自社に見合ったセキュリティ対策が行えるよう、さまざまなサービスを提供しています(表-1)。

自社に見合ったセキュリティ対策

セキュリティ対策を行うことは、自社のセキュリティを守るだけでなく、企業存続の危機から守ることに繋がっています。しかし、すべてのセキュリティリスクの対策を行うには、青天井のコストと多大なリソースが必要になることから、特に中堅・中小企業では現実的な取り組みとは言えません。

当社では、米国CSCで定義された情報セキュリティフレームワーク(図-2)を使

表-1 オフィスセキュリティソリューション

リスク・脅威	サービス・ソリューション名	サービス概要
情報流出・紛失	不正持ち出し、流出、紛失から重要情報を守る	電子ファイル暗号・追跡サービス クラウドサービス
	誤送信や改ざんから電子メールを守る	メールセキュリティサービス クラウドサービス
	紛失や盗難からモバイル端末を守る	モバイルデバイス管理サービス クラウドサービス
	紛失や盗難からパソコンを守る	東芝VDI対応シンクライアントソリューション
	悪意ある内部犯行から重要情報を守る	特権ID/アクセス管理ソリューション
改ざん・破壊・感染	改ざんや乗っ取りからWebサイトを守る	改ざん検知・変更管理サービス クラウドサービス
	脆弱性を突いた侵入、感染からパソコンやモバイル端末を守る	マルチデバイス管理サービス クラウドサービス
	セキュリティホールを突いた侵入、感染からパソコンを守る	情報漏えい防止・監視ソリューション
	不審者の不正入室から守る	出入管理ソリューション
	不審者の不正入室、不正行動から守る	ネットワークカメラモニタリングサービス クラウドサービス
侵入・感染	不正な無線LANの脅威から守る	無線IPS(不正侵入防止)ソリューション
	検疫機構により、社内ネットワークを守る	資産管理・ネットワーク検疫ソリューション クラウドサービス

※ 1 DRM……Digital Rights Management

い、セキュリティリスクに対する優先度や網羅性を見極めながら対策の適用範囲を決めていくとともに、企業の身近に潜むセキュリティリスクに対応する12のソリューションにより、中堅・中小企業に見合ったセキュリティ対策を提供していきます。

(SIソリューション事業部 野瀬 克紀)



図-2 情報セキュリティフレームワーク(出典: Critical Security Controls)

クラウド活用と高速HILSで モデルベース開発のさらなる利用拡大を

車載ECUをはじめとする組込み開発の分野では、品質向上と開発効率向上の両立が期待できるモデルベース開発に注目が集まっています。一方で、モデルベース開発を導入するにはさまざまな障壁があります。当社では、クラウドを活用することで、手軽にモデルベース開発を導入できるようにするための新しいサービスの準備を進めています。同時に、高速・コンパクト・低価格を実現したFPGA搭載のHILS (Hardware In the Loop Simulation) も開発中で、高速処理が求められる分野への利用促進・拡大を図っていきます。

より導入しやすい モデルベース開発の在り方を追求

設計フェーズで作成したモデルをもとにシミュレーションによる検証を行いながら開発を進めていくモデルベース開発手法は、設計品質や生産性向上、さらには開発期間・コストの大幅な削減も見込めることから、レガシー開発からの移行を検討する企業の動きも活発になっています。

当社では、自社開発のリアルタイムシミュレータ「M-RADSHIPS」を提供しており、モデルベース開発の採用が顕著な車載ECU開発を中心に、自動車のボディ系ECUなどのコントローラ開発、産業用機械、インバータECU、リチウムイオンバッテリーのマネジメントシステム、エアコンや照明管理システムの開発など、幅広い分野で導入実績をあげてきました。

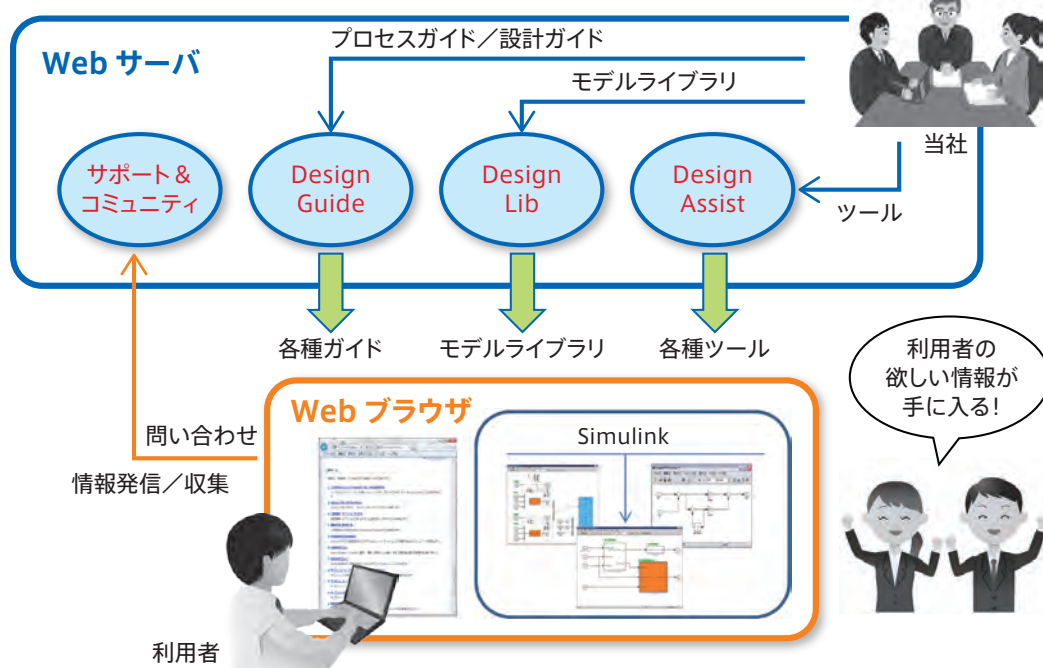
モデルベース開発の導入メリットは広く認知されてきましたが、一方で、お客様からはレガシー開発から移行する際の課題も耳にします。

大別すると、導入開発プロセスの変更、開発標準の変更、人材育成といったものが挙げられ、モデルベース開発のメリットを享受したいお客様にとって大きな障壁となっています。

これらを支援するため、当社が取り組みを進めているのが「M-RADSHIPS Cloud」です。クラウド経由でサービスを提供することにより、お客様のモデルベース開発導入の障壁を解消するとともに、当社が保有する技術やノウハウをお客様に柔軟に提供できるサービスとしてビジネス展開を図っていくものです。

クラウドサービスと 高速・コンパクト・低価格を 実現したFPGA搭載のHILS

M-RADSHIPS Cloudの構成は次のとおりです(図-1)。Webサーバ上にプロセスガイド／設計ガイドを掲載した「Design Guide」や、モデルベースで使用するライブラリを収納した「Design Lib」、ツール群を収めた「Design Assist」を用意することで、お客様は、クラウド上でいつでも手軽に最新情報が得られるようになります。また、「サポート



&コミュニティ」のサイトでは、お客様からの質問などに当社のスタッフがお答えするコミュニティや、お客様同士などのコミュニティを形成することが可能です。

当面はサイト上からのダウンロードが中心となりますが、お客様の声を聞きながら、最終的にはデータの格納・管理などを含め、お客様の作業環境すべてをクラウド上でご利用いただけるよう、機能を強化・拡充させていきます。

サービス開始は2015年6月を予定していますが、5月開催の組込みシステム開発技術展(ESEC)に合わせて、期間限定で無料アクセスできる環境を提供するキャンペーンを実施します。

これまで、モデルライブラリやHILSについては、高額売り切り商品であったため、お客様の予算上、欲しくてもすぐに導入できないケースが多くありました。クラウド活用により、月額で利用できるようになるため、リーズナブルな価格でタイムリーに導入することが可能となります。より多くのお客様に、継続的に長く使っていただくことが当社の最も大きな狙いです。

また、M-RADSHIPS Cloudサービス提供に合わせ、「M-RADSHIPS HSE」という高速HILSも提供する予定です。従来製品と比較して、大幅な高速化・コンパクト化・低価格化を実現した製品です(図-2)。ARM Cortex-A9 コアにFPU

(浮動小数点ユニット)を搭載し、2コアCPUとFPGAを混載したことにより、高速処理を実現しています。また、FPGAの採用によりI/Oの自由度を高くしたことも大きな特徴となっています。

また、A3サイズだった従来品に対し、新製品はA4サイズ(297×210×50mm)で容積も4分の1程度と、デスクサイドでの利用やテスト車両への搭載も容易になるサイズとなっています。コンパクト化に伴い部品点数も削減され、低価格化も実現しています。従来のスタンダード品の半額程度で、しかもこれまでと大きく変わらない使い勝手を継承し、現行バージョンのソフトウェアを持っているお客様もそのまま使えるよう互換性を保った設計になっています。

本製品は、M-RADSHIPS Cloudとの連携により、タイムリーなバージョンアップや、ハードウェアの機能追加・変更が可能であり、クラウドからFPGAのIPやドライバなどをダウンロードすることで、お客様によるカスタマイズが実現できます。また、ハードウェアはレンタルでの提供も行い、月額で提供するクラウドと合わせ、イニシャルコスト不要で導入しやすいサービス形態となっています。

画像処理が要求される分野での採用に期待

M-RADSHIPS HSEは、FPGA搭載により高速処理が必要な通信や画像処理分野への適用を期待しています。画像を取り扱う場合、これまでよりはるかに高い処理速度や通信速度が求められるため、FPGAは必要不可欠です。画像認識には前処理(フィルタ処理)と後処理(パターンマッチングなど)があり、ターゲットシステムに合わせて、ハードウェアによる高速性とソフトウェアによる柔軟性とのトレードオフを検討する必要があります。

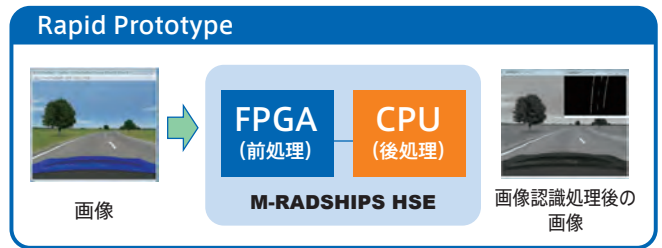


図-3 画像認識システムへの活用例

ます。それには、FPGAとCPUを混載したM-RADSHIPS HSEがシミュレーション環境としてベストマッチです(図-3)。ほかにも、高精度が要求されるモータ制御、高速通信が要求される場面などで活躍できると考えています。対象分野は、自動車関連を中心に、画像処理の強みを活かして、画像認識技術が不可欠な先進運転支援システム(ADAS)、自動運転、モータ制御が不可欠なHV、EV、FCVなどでの採用を見込んでいます。

さらに、M-RADSHIPS Cloudとの連携により、これまで導入したくても踏み切れなかったお客様にも前向きに検討していただけることを期待しています。自動車関連だけでなく、モータなどを使用するFA分野、さらにはロボット分野や医療機器などにも広がっていくものと考えています。

今後は、M-RADSHIPS Cloudの機能や使い勝手の充実を目指して、Design LibにモデルライブラリやFPGA IPを追加していきます。特にFPGA IPは、LSIの開発ノウハウを持つ当社のLSIソリューション事業部と連携して、拡充を図っていきます。また、SIソリューション事業部との連携により、機械学習やビッグデータの活用なども加えていく考えです。

今回のクラウド対応をきっかけに、より多くのお客様がモデルベース開発のメリットをより早く、より多く享受できるよう、さらなる取り組みを進めていきます。

(エンベデッドシステム事業部 三島 隆司)



当社製品比較	High Speed Edition	High End Edition	Standard Edition
処理性能 (ステップタイム)	◎ (usオーダー)	○ (1ms)	○ (1ms)
I/O数	○	◎	○
モータ/ インバータ	◎	○	△
電池	◎	○	○
価格	◎	○	○

図-2 M-RADSHIPS HSEの概要

アナログカスタムLSIをユーザ自身が簡単に作れる プログラマブル・デバイス「analogram」を開発

アナログ回路を含む製品開発では、開発期間やコスト、技術的な難易度の問題から、開発を断念するケースも珍しくありません。当社では、あらかじめアナログコアを複数搭載し、専用ツールを利用して簡単かつ自由に接続を切り替え、お客様が望むアナログカスタムLSIを構築できるプログラマブル・アナログデバイス「analogram（アナログラム）」の開発に取り組んでいます。analogramは開発期間の削減やコストダウンが容易にでき、柔軟な機能変更と品質向上に貢献する製品として、2016年春の発売を目指しています。

開発期間の短縮・コストの 低減を図る応用自在のLSI

アナログ回路を含む製品の開発には豊富な知識と経験が求められます。そのため、開発コストや開発期間が増えることが課題となっています。お客様からは、「フルスクラッチでの製品開発は開発コストがかかるためできない」、「チップや基板の評価結果から軽微なデバッグが発生し想定以上の時間とコストを費やしてしまった」という声をよく聞きます。このほかにも、基板上にアンプや抵抗、コンデンサなど複数の部品が散在し、実装面積が大きくなる点も課題として挙げられています。

こうしたお客様に共通するニーズは以下のとおりです。

- (1) 個別の部品で構成していたアナログ回路を集積化してワンチップにすることで、部品点数と実装面積を削減したい。
- (2) 基板実装後でも容易に回路変更でき、アナログ回路の設計経験がなくても簡単に構成を切り替えることが可能な、手軽なデバイスが欲しい。

前者が実現できれば、部品点数および実装面積の減少によるコスト低減はもちろん、在庫管理の容易化にも貢献できます。後者では開発の容易化と開発期間の短縮により、同じくコストの低減が期待できます。

当社は、このように製品開発にかかる時間や費用面での余裕がなく、今すぐ必要な機能を持つデバイスを求めているお客様のニーズを満たすべく、analogramの開発を進めています。

要望に沿って自由に 集積化できることで課題を解決

analogramは、あらかじめ複数のアナログコアを搭載したプログラマブル・アナログデバイスです。専用の書き込みツールにより簡単かつ自由にコアを切り替え、望み通りのシステムを構成することができ、極めて高いユーザビリティを持つ製品です。

お客様は回路基板上に多数配置されていたディスクリート半導体やICをお客様の要望に合わせて、お客様自身の手で思い通りに集積化することができます（図-1）。これまでにない自由度の高い開発が可能で、多様な開発環境、用途に応用することができます。

analogramには、PMOS、NMOS、抵抗、コンデンサといった個別素子のほか、オペアンプ、バンドギャップ基準電圧源、定電流源、A/D

コンバータ、ゲートドライバなど豊富なアナログコアが搭載されており、その組み合わせは膨大な数になります。

例えば計装アンプとオペアンプ、A/Dコンバータを組み合わせれば、センサ用のアナログフロントエンドが構築できます。また、ゲートドライバと電流検出アンプを組み合わせれば、モータドライバを構築できます。analogramはこのような多様な機能を、専用の書き込みツールによる簡単な操作でワンチップ上に実現できます（図-2、図-3）。

アナログコア同士の接続情報はPCのアプリケーションソフトと専用開発ボードで書き込みます。この接続情報の書き込みは基板実装後にも行うことができ、開発の最終段階でも容易にデバッグを行えます。接続情報の書き込みはUSB経由で行います。通信規格はI2Cに準拠しており、容易な書き込み操作を実現しています。専用ラインでの書き込みを希望するお客様には、書き込みシーケンスも公開する予定です。

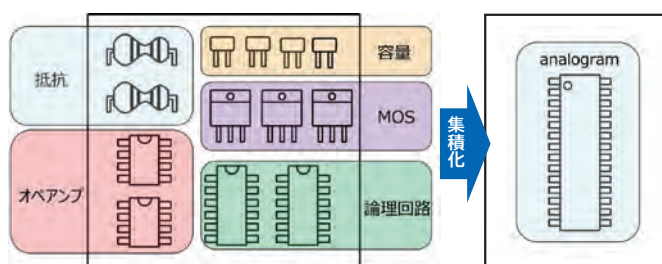


図-1 部品の集積化イメージ

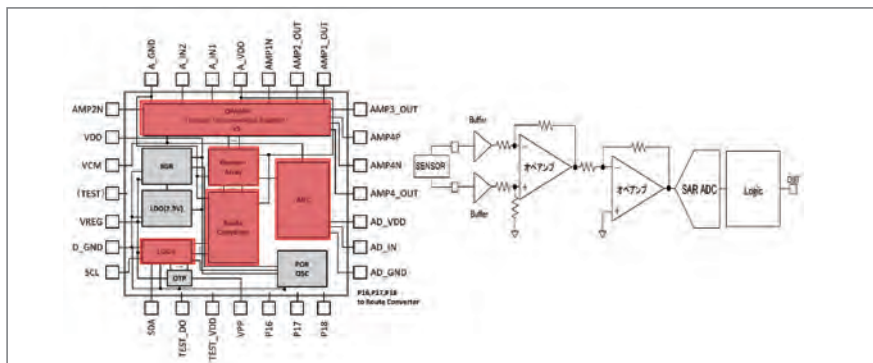


図-2 用途例：センサ用アナログフロントエンドの場合

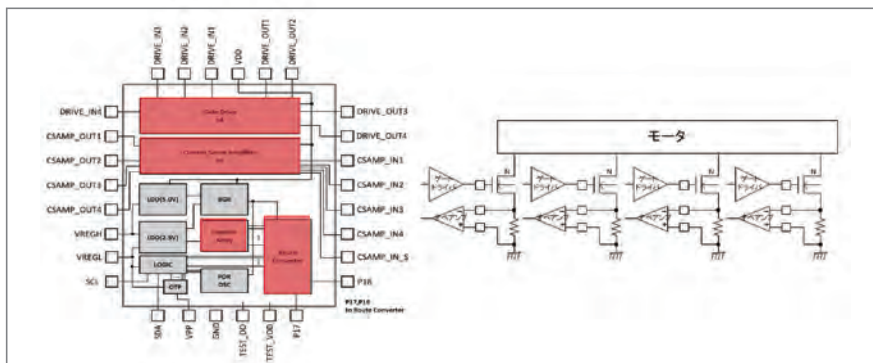


図-3 用途例：ユニポーラ型モータドライバ駆動の場合

analogramは、お客様に次のようなメリットを提供します。

(1) ディスクリート半導体やICの集積化で基板実装面積と部品点数を削減可能

部品点数を削減することで在庫管理コストが削減できます。

(2) 基板実装後に内部回路構成を変更可能

お客様がエンドユーザから急な仕様変更の要求があり、論理修正が必要になった場合も柔軟に対応することが可能です。

(3) アナログコア同士の接続情報を内蔵レジスタにより設定し切り替え可能

analogramは、最終的には不揮発性メモリ(1回のみ書き込み可)に接続情報を書き込みますが、これを用いなくても内部レジスタに接続情報を書き込むことにより動作確認が可能です。このため、何度でも回路デバッグができ、繰り返し書き込んで試しながら開発できます。

以上のことから、従来に比べアナログカスタムLSIの開発が容易となり、analogramは開発期間の短縮と納期の前倒し、コスト削減に貢献します。

各種素子をあらかじめワンチップに

形成しておき、お客様が実現したい機能に応じて結線することによりアナログカスタムLSIを実現する、アナログマスタスライスと呼ばれる製品も存在しますが、専用の配線マスクを新規に作成する必要があり、LSIを入手するまでには数週間から数カ月を要します。これに対して、analogramは新規にマスクを作成する必要がないため開発コストを大幅に削減することができ、1個からの少数生産にも対応可能です。この特長からanalogramは教育や実習、研究開発といった用途にも活用できます。analogramは価格や性能面で、他にはないサービスを提供します。

汎用品や各種用途向けを販売予定

analogramは、さまざまな応用分野に対応可能な多種多様なブロックを搭載しています。

製品構成は、汎用のanalogram-basic、アナログ信号処理用のanalogram-AFE、パワーMOS駆動用のanalogram-driverを用意し、さまざまな用途に使用できるように開発を進めています(図-4)。

本製品は、特許出願中であり、2015年秋にはサンプル出荷、2016年春に販売開始の予定です。提供物は、LSI(analogram)、取扱説明書(技術ドキュメント含む)、別途有償品として回路書き込みボード、書き込み用PCソフトを予定しています。

当社は、アナログLSIでは20年を超える設計実績があり、回路設計からレイアウト設計、評価・量産品供給までをサポートしており、自社で各種回路設計ツールやレイアウト設計ツールを保有し、回路設計からレイアウト設計、テスト開発、評価、量産支援まで一貫して対応しています。これまで培ってきた経験と蓄積したノウハウを活かし、民生品向けの開発だけでなく産業用からモバイル用まで、そして小規模から大規模まで、幅広いアナログLSIのソリューションを提供しています。

当社は、プログラマブル・アナログデバイスanalogramを提供することで、これまで以上にお客様に寄り添ったソリューション提供を進めていきます。

(LSIソリューション事業部 小林 宏至)

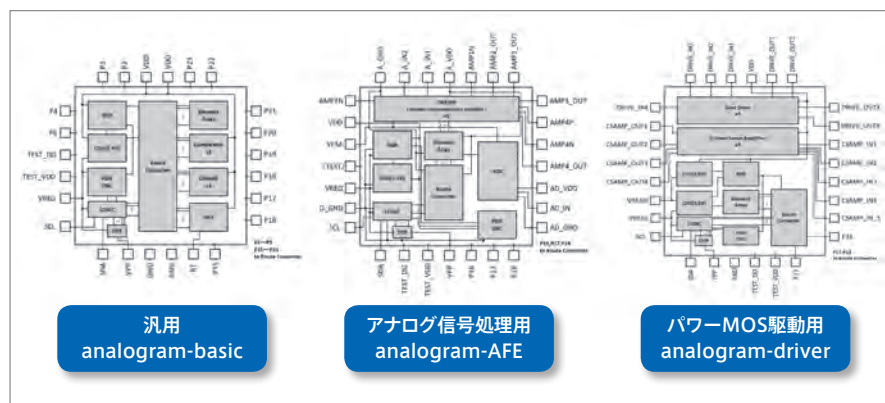


図-4 analogramの内部構成

News & Information

「日本医学会総会2015関西」に参加

2015年 4月11日(土)～4月13日(月)の3日間、国立京都国際会館イベントホールで行われた第29回 日本医学会総会2015 関西の企業展示に、(株)東芝 ヘルスケア社による学術展示と合わせて参加しました。当社の出展は次のとおりです。

●地域包括ケア支援サービス

- ー利用者管理(介護サービス利用者支援)……家族を含む利用者と多職種間で、情報共有をペーパーレスで実現。訪問先でもバイタル記録、お薬の服用管理、サービス記録などが簡単に登録・管理・印刷できます。
- ー施設管理……介護記録、空床管理、リハビリ管理、食事、医療・介護の材料管理などが簡単に登録・管理でき、施設の稼働率を容易に把握できます。また施設利用者の生活パターンを把握することで、介護者のワークバランスの改善を図ることができます。

●音声つぶやきSNS……スマートフォンにつぶやくだけのやさしい音声入力で、多職種間でのコミュニケーションを支援します。安心・安全な医療・介護での「ひと」と「ひと」とのつながりを促進・サポートするSNSツールです。

●見守りシステム

- ー在宅ケア支援サービス……病院から退院して在宅治療される方、介護施設から退所して訪問介護を受ける方のバイタル情報を、Silmeeをはじめとする生体センサーで自動採取し、日々の変化を時系列で把握することが可能です。
- ー独居高齢者向け見守り支援システム……病院や介護施設から在宅復帰した独り暮らしの方を人感センサーなどで見守り、異常を検知した際に家族や関係者へ通知する安価な仕組みを提供します。

国際福祉健康産業展(ウェルフェア2015)に出展

2015年5月21日(木)～5月23日(土)にポートメッセなごや(名古屋市国際展示場)にて行われる「第18回国際福祉健康産

業展～ウェルフェア2015～」に出展します。同展は、高齢者や障害者の生活を支援する製品やサービスが紹介され、福祉・健康関連産業の振興を図るものです。当社は、福祉・介護での多職種連携を意識した地域包括ケア支援サービス(利用者管理、施設管理)、音声つぶやきSNSを出展します。

ESEC2015に出展

2015年5月13日(水)～15日(金)の3日間、東京ビッグサイトで開催される「第18回 組込みシステム開発技術展(ESEC2015)」に出展します。高度化する情報機器向け組込みシステムに、LSI設計・プラットフォームからアプリケーション開発・ライセンス・サービスなど、最新のソリューションを提供します。

主な展示内容は次のとおりです。

●センサーネットワーク

920MHz対応ボードを利用したセンサーネットワークとMahoutによる故障診断ソリューションを提供

●ARウェアラブル

画像処理技術とAR技術を組み合わせて、手の動きで必要な情報を提供

●Visconti2を使用した形状認識

ステレオカメラでVisconti2による形状認識と位置の特定(距離計算)を実演

●コンテンツ保護対応アプリケーション(SeeQVault)

SeeQVaultとTransferJetによるコンテンツの高速転送とセキュリティを紹介

●モデルベース

モデルベース開発におけるクラウドサービスM-RADSHIPS Cloudと、コストパフォーマンスの高いリアルタイムシミュレータM-RADSHIPS High Speed Editionを紹介

●analogram

analogram アナログコアを切り替えることで開発期間の短縮やトータルコストを低減

Next Wave

カプセル内視鏡

カプセル内視鏡をご存知でしょうか。薬剤用カプセルを少し大きくした直径1cm程度の小型カメラを内蔵した内視鏡で、口から飲み込んで消化管を通過しながら画像を撮影し肛門から排出されるため、体への負担が少なく注目されています。

現在は、通常の内視鏡での検査が難しい小腸用カプセル内視鏡が一般的ですが、がんの部位別死亡者数で上位にある大腸がんを見つけるための大腸用カプセル内視鏡が、ようやく昨年から公的医療保険の対象になりました(公的医療保険は、通常の内視鏡検査が腸の狭窄や手術後の癒着などで困難な患者に限定)。



カプセル内視鏡は、通常の内視鏡に比べると、①診断精度が低い、②生検用の細胞の採取やポリプの切除が出来ない、③見つかった病変をターゲットにした観察が出来ない、などの課題があります。しかし、健康診断(便潜血検査)で「再検査が必要」とされる人のうち内視鏡検査を受ける人が半数以下に留まっているのは、内視鏡検査の苦痛や恥ずかしいなどのイメージの影響が大きいことが理由と思われる。

患者の精神的ストレスや身体への負担を与えない、安全な検査方法を望む声は大きく、さらなる技術革新によってカプセル内視鏡の普及が進むと期待されています。(博)



【人】PERSON

ヘルスケア事業部 ソリューション第三部
TJ-YESセンター 主事

田中 晶子



電話でお客様のニーズとハートを掴む「安心感」を

■ 担当SE・営業との連携で最新情報を共有

入社3年目から、医事会計システムや電子カルテ/オーダシステムといった当社のヘルスケアITソリューションの保守・サポートを行う「TJ-YESセンター」で、お客様のシステム運用に関する問い合わせや相談に対応しています。

日頃は、システムの入力に関する問い合わせから、簡単な設定変更、エラーが出たときの対処方法、障害の調査・復旧までを行っています。操作方法に関する問い合わせには電話で即答することもありますし、確認が必要な内容であれば、社内にあるシステムにて確認した上で折り返し回答します。電話で解決できないシステムエラーやトラブルの場合は、リモート接続によって調査をした上で復旧作業を行っています。

TJ-YESセンターには8名が所属し、対応時間は8時15分から20時までで、昼休みを交代でとりながら、1日平均30件から多いときで70件程度の問い合わせにお答えしています。法改正のときなどは、受話器を置いたとたんに電話が鳴るくらいの慌ただしを経験します。

当センターでは、お客様ごとに担当が決まっているわけではありません。ほとんどのお客様の概要は頭に入っていますし、システムに関する情報や問い合わせ履歴も手元にありますが、さらに詳細な情報を把握するためには、担当SEや営業とのやりとりは欠かせません。気になったことやお客様の要望があればすぐに連絡を取り情報共有をしていますし、当センターで対応した履歴は、システム構築を行っているSEにノウハウとして活用してもらっています。

■ 明るい声と自信がお客様の安心感につながる

顔が見えない電話だけのやりとりのため、お客様も慣れないのうち、言いたいことが伝わっているのか、理解してくれているか不安

に思われていることもあるようです。そうしたときに、応対している私まで緊張したり不安を感じたりすると、それがお客様にも伝わります。この仕事は、システムに対する知識やそのための勉強ももちろん必要ですが、お客様に安心感を持ていただけるような応対の仕方が何よりも重要だと感じています。そこはマニュアル化できないことから、それぞれのスタッフが経験を積んでいくしかないのでしょうか。

同じお客様と会話を重ねると、声を聞いただけでお客様の表情が感じ取れるようになってくるものです。一度信頼していただけると、私を指名していただいたり、アドバイスを求められたり、あるいはお客様のほうから情報をいただいたりするようにもなり、本当にありがたいことだと日々感じています。一方で、当センターに電話するのを遠慮されて、担当SEや営業に聞いたりするケースもあるようです。そうしたお客様にも、気軽に当センターに電話をいただき、より多くの方々にご利用いただけるように努めていきたいと考えています。

私たちの仕事は、お客様の生の声を最も聞くことができる立場にあります。当社でも、ヘルスケアITソリューションのラインナップが拡充してきており、TJ-YESセンターの役割は、さらに重要になっていくことでしょう。お客様により満足して当社のシステムをご利用いただけるようにするためにも、当センターのスタッフ全体のスキルアップを積極的に図っていかねばなりません。今後も、当社のシステムをたくさん使っていただくことで多くのお客様と知り合うことができ、お役に立てていければ嬉しく思います。

編集後記

昨年あたりから注目度がさらに上がった3Dプリンタ、家庭用や自分で組み立てられるキットまで販売されていますが、実は、1980年代に日本人が発明していたのをご存知でしょうか。当時はあまり関心が高くなく、特許取得しませんでした。その後、米国の企業が特許を取得しましたが、2009年に特許存続期間が終了となり、さまざまな企業が参入して今日に至りました。

3Dプリンタで銃を作り逮捕される事件もあり、難しい問題もありますが、活用分野はとても広く、手術個所の模型を作り事前に確認することで難しい手術を成功に導く例もあり、さらなる発展が期待できそうです。

本誌をお手にとりいただきありがとうございます。ご意見ご感想などを頂戴いただければ幸いです。

Vol.19 2015年5月11日発行

WAVE

発行人：長田 茂

発行：東芝情報システム株式会社

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53（興和川崎東口ビル）

連絡先：技術統括部 E-mail wave@tjsys.co.jp URL <http://www.tjsys.co.jp/>



本技術誌は、適切に管理された森林からの原料を含む「FSC認証紙」と、「植物油インキ」を使用しています。

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

音声つぶやきSNS

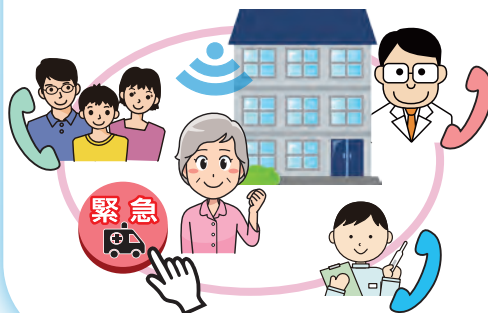
多職種間で共有したい情報をつぶやくだけで介護記録として音声と文字で残せます。お手持ちのスマホでも安心して活用できる医療介護向けSNSツールです。



住み慣れた街で「ひと」と「ひと」をつなぐ地域包括ケア

みまもり

独り暮らしの高齢者を、様々なセンサーでさりげなく安価に見守り、孤立死を防ぎます。定期的に思いやりコールを促します。



医療

●病院、医師

●診療所、かかりつけ医

●薬局、薬剤師

●歯科医

●地域包括支援センター

●ケアマネジャー

住まい

●自宅

生活支援・介護予防

●老人クラブ・自治会・ボランティア

介護

●在宅系サービス

●介護予防サービス

●施設・居住系サービス

利用者管理

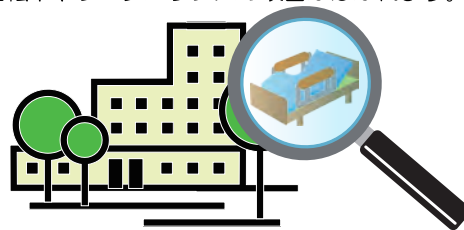
(介護サービス利用者支援)

在宅高齢者の医療・介護情報を、多職種間で共有でき、各職種の居宅業務記録作成が軽減できます。



施設管理 (ICF/R4対応)

病院や施設内の材料や設備稼働の見える化で、ベッドの回転率やワークバランスの改善がはかれます。



東芝情報システム株式会社

ヘルスケア事業部

〒210-8540 神奈川県川崎市川崎区日進町1番地53(興和川崎東口ビル)

TEL:044-200-5565(ダイヤルイン) FAX:044-246-8144

E-mail:healthcare_sales@tjsys.co.jp http://www.tjsys.co.jp/