

システム紹介



新医療機器遠隔監視システム「RingWell®」及び 院内医療機器データ連携システム「I-DM」

New medical device remote monitoring system “RingWell” and Hospital medical device data integration system “I-DM”

1. はじめに

国内の在宅医療は、政府の方針に従って拡大傾向であるが、患者宅に設置された医療機器を患者が医師の処方どおりに正しく使用しているか不明瞭である点が課題である。また警報発生時や定期メンテナンスの際、都度患者宅へ訪問して対応することは、労働力の確保が困難な昨今、当社機器の設置を担う販売店にとって負担となっている。

警報発生時の対応やメンテナンス業務における課題は、病院内に設置している医療機器についても同様である。この度、当社はグループ会社のアイ・エム・アイと共同で院内及び在宅医療機器向け遠隔監視システム「RingWell®」及び院内医療機器データ連携システム「I-DM」を開発したので紹介する。



2. 各システムの特長

2.1 RingWell®の主な特長

RingWell®で遠隔監視対象としている在宅医療機器は、当社製品から酸素濃縮装置、パルスオキシメーター、血圧計、アイ・エム・アイの製品から人工呼吸器となっている。患者宅に対象の在宅医療機器と共に専用のIoTゲートウェイを設置することで、Bluetooth 又は USB 通信を通して各医療機器からデータを収集することができる。収集したデータはインターネットを介してクラウドシステムへ蓄積しており、RingWell®の画面上でデータを閲覧することができる。

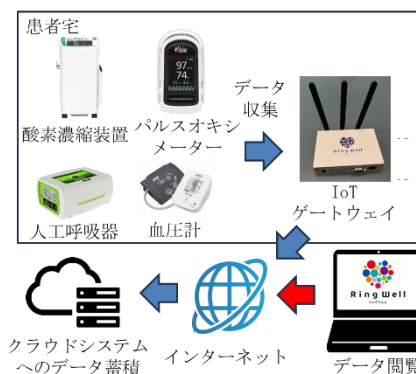


図1 RingWell®システム概略図

RingWell®の主な3つの機能を紹介する。

・医師閲覧画面

患者の使用状況やバイタルデータを閲覧できる画面であり、表1に記載しているデータを分析した数値やグラフ（最大90日間）を表示している。この画面を見ることで、機器を正しく使用されたかを確認できる（図2）。

表1 各医療機器の表示データ

医療機器	表示データ
酸素濃縮装置	設定流量, 呼吸数
パルスオキシメーター	SpO ₂ , 脈拍数
血圧計	血圧計, 脈拍数
人工呼吸器	1回換気量, 呼吸回数, 呼吸時間, 吸気時間等

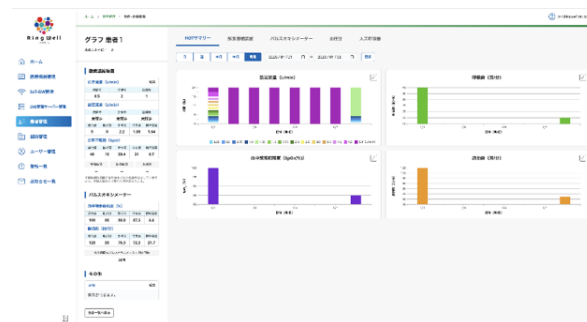


図2 医師閲覧画面

・機器情報画面

医療機器の運転データや設定値等を表示しており、メンテナンス業務に役立てることができる画面となっている（図3）。酸素濃縮装置の場合、表2のとおり定期メンテナンスにおける点検項目を表示しており、印刷することで定期点検作業記録として使用できる。現在、酸素濃縮装置の設定画面等を操作して点検作業を実施していることから、大幅なメンテナンス工数の削減が期待できる。

表2 機器情報画面の仕様

表示内容	最新の測定データ，設定値等
表示データ	設定流量，実流量，濃度，機器積算時間，患者使用時間等



図3 機器情報画面

・警報時のメール通知機能

停電や故障等により警報が発生した場合、警報の内容を販売店の担当者へメールにて通知することで、警報に応じて適切な対応が可能となる。

2.2 I-DMの主な特長

I-DMは病院内に設置された人工呼吸器、瞳孔記録計のデータを電子カルテ等医療情報システムやRingWell®に連携させ、病院内でのデータ利用及び警報時の迅速な対応を可能とするシステムである（図4）。このシステム構築のため、以下の2点を開発したので紹介する。

・HL7BX, NPiデータ処理アプリケーション

医療機器から出力されるデータ形式は、各医療機器によって異なる。電子カルテも各メーカーによって独自のデータ形式が使用されていたが、近年、厚生労働省は医療情報データの標準化を進めており、HL7を標準規格として採用している。そこで、医療機器から収集したデータをHL7に変換するため、人工呼吸器用にはHL7変換装置「HL7BX」、瞳孔記録計用にHL7変換ア

プリ「NPiデータ処理アプリケーション」を開発した。これにより、電子カルテ及び後述のアイ・エム・アイが管理するサーバー（以後：IMI管理サーバー）へのデータ連携を可能とした。

・IMI管理サーバー

病院内にアイ・エム・アイの医療機器データを集約するサーバーを設置することで、医療機器の異常情報を病院外のクラウドシステムへ送信することが可能となり、RingWell®での異常情報の閲覧を可能とした。

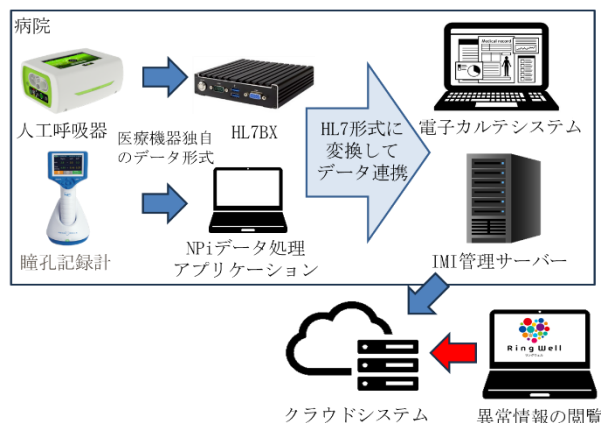


図4 I-DMシステム概略図

3. セキュリティ対策

RingWell®は、厚生労働省、経済産業省、総務省の3省が公開している「医療情報システムにおける安全管理ガイドライン」に準拠するため、主に以下の3点について対策を施している。

・医療機器データ送信における閉域網通信の使用

データ送信時の通信は閉域網を使用することで、情報改ざんや流出リスクを低減し、セキュアな通信を実現している。

・2要素認証の導入

ログイン時にパスワード入力だけでなく、2要素認証アプリによる認証を必須とすることで、不正アクセス、情報漏洩、情報の改ざんを防止している。

・権限による閲覧制御

患者情報が医療機関以外に漏洩しないよう、権限による閲覧制御機能を設けている。

4. まとめ

「RingWell®」「I-DM」を導入することで、医療機器の適切な使用及びそれに伴う患者QOL向上、またメンテナンス業務の省力化を実現できる。両システムは対象機器を追加することも可能なため、市場のニーズに合わせて遠隔監視対象の医療機器を拡充していく予定である。

(メディカルユニット バイオ・メディカル事業部
技術部 技術課 奥田 哲司)

問い合わせ先

大陽日酸株式会社 メディカルユニット

バイオ・メディカル事業部

医療機器営業部 医療機器営業課

Tel. 03-5788-8670