

臨床工 理事長賞 による開発事例



～ 病院で、医療機器のスペシャリスト ～



名称

かんたんO2タイガー

テクノロジー技術のポイント

「かんたんO2タイガー」は臨床の視点から創られた医療用酸素ボンベ専用タイマーです。

- ・設定は圧力と流量を入力するだけで、誰でも簡単にできます。
- ・使用中、残時間をひと目で確認できます。
- ・音と光のお知らせ機能で離れた場所からでも状況を確認できます。
- ・暗い場所でも表示部がよく見えるバックライトを搭載しています。
- ・使用中の電池切れを防止する機能が搭載しています。
- ・設定確認後のセットボタン押し忘れアラート機能があります。
- ・10分前から段階的に音と光で知らせる機能があります。
- ・マグネットとストラップで酸素ボンベにかんたんに取り付けることができます。
- ・筐体は抗菌仕様で、院内感染対策にも配慮しています。
- ・耐久性も担保されており、80cmの高さから6回落下させても破損しません。

以上のような安心安全な機能を備えた機器が、安価な価格で製品化できたのも企業の技術力が伺えます。

市場規模・顧客

- ・市場規模…酸素ボンベを取り扱う病院全般で10,000個以上の需要があると考えます。病院の病床数と酸素ボンベ用流量計の数量は50床に対して少なくとも2個はあります。市場規模として、全国の病床数は1652928床、この場合全国の病院に酸素ボンベ用流量計は66117個あることとなります。そのうちの2割導入した場合、13,223個の需要があります。よって市場規模は10,000個以上の需要があると考えます。
- ・顧客…病院で働く看護師（施設購入・個人購入）、医療安全室、酸素物品関連企業

開発について

【タイマーではなくタイガー】製品名の由来は、虎視眈々と酸素ボンベをカウントする虎からきています。【看護師のリスクアセスメントツール】酸素ボンベの運用は事前の準備が必要です。そのためには「残時間」を認識して、患者さんに見合った準備する事が重要です。「かんたんO2タイガー」は圧力と流量を簡単に設定でき、「残時間」を常に把握することで、医療事故を事前に防ぐアセスメントツールです。【機能的でシンプル！今までにない低価格】いくら良いモノを作っても、市場に受け入れられる価格でないという意味がありません。「かんたんO2タイガー」は医療従事者の視点から本当に必要な機能は残し、要らない機能は「引き算」してシンプルな仕様にする事によって低価格を実現しました。



ニーズ

- ①日本医療機能評価機構は2011年に医療安全情報No.48「酸素残量の未確認」を発行しています。その9年後に同じ注意喚起として、No.146「酸素残量の確認不足（第2報）」を発行しています。このことより酸素ボンベ残量がゼロになる医療事故は、解決すべきニーズであると考えます。
- ②本案件のニーズステートメントは「搬送患者の搬送中の酸素切れによる低酸素状態を防ぐ機器（方法）」と決めました。
- ③酸素ボンベの圧力検知方式を備えた製品は、安全性がある程度担保できますが高価です。しかも使用中の残時間はわかりません。ニーズは安価で現場に導入しやすく、使用中の残時間が把握できる製品であると考えました。

開発者

所属：東神戸病院 安全管理推進室
 氏名：島田 尚哉
 連絡先：shimada_ns_ce@yahoo.co.jp
 製造元：新和工業株式会社
 販売元：ライフメッド
 販売経路：村中医療器

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士学会賞による開発事例



～ 病院で、医療機器のスペシャリスト ～



名称

SASAE™ 気管カニューレ固定用プレート

機器およびテクノロジーの説明

気管カニューレは固定が悪かったり、緩かったりすると逸脱や呼吸器回路からの張力で不意に抜去する可能性があり、問題となっている。この問題を解決するべくカニューレの固定箇所を増やすための固定用プレート。

市場性

院内、在宅にて気管切開術を施行した患者を受けている病院、訪問看護ステーション、療養型施設、在宅など

ニーズ

気管切開術を行い、気管切開用気管カニューレを挿入している患者、患児。特に小児在宅分野にてニーズが高い。

苦労した点

プレート本体をやわらかい素材で、丈夫にし、安価に仕上げる。市販されているすべてのカニューレに対応できるように加工した立体固定デザイン。固定紐で擦過傷をおこさないようにするための素材。

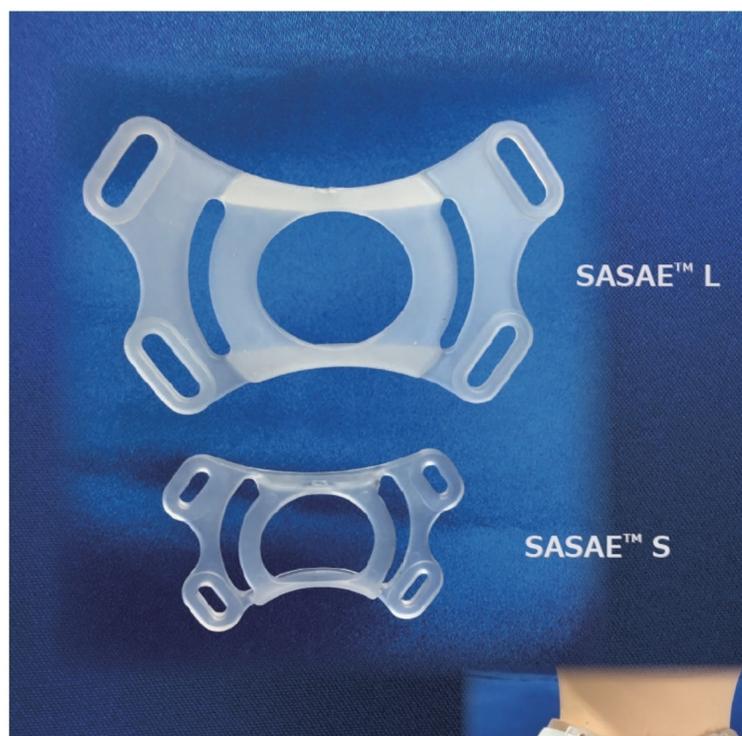
開発について

カニューレは通常、ネックバンド等を用いてカニューレのフランジを通し頸部に固定されるが、一箇所の固定となり上下左右の動きに対応できない場合があり、頸部の緊張、過伸展や回旋などにより、カニューレの位置ずれ、逸脱が起こりえる。逸脱を防止するためにネックバンドを締め付けた場合、患者の不快感に加えて頸部の圧迫、摩擦による皮膚障害が引き起こされることがあり、長期臥床状態に栄養障害や浮腫を伴った場合には皮膚障害は重症化する。皮膚障害部位が感染巣となり管理に難渋することも少なくない。固定方法について、それぞれの施設で様々な工夫がなされてきたが、頸部の長さや変形の程度、気管切開孔の位置や方向、挿入長も確立したものはなく、患者により様々なため、患者ごとにネックバンドの固定方法を工夫してきたのが現状である。一方、従来の固定に足して複数の固定箇所が患者により必要である事は示唆されていたが、汎用化された製品の市販化には至らなかった。“SASAE™”においては、固定箇所を増やすことにより患者の変形により対応しやすくなり、カニューレの位置ずれ防止となる。また、固定紐を複数箇所にかけるため力が分散され、頸部の締め付けも回避され、不快感や皮膚障害の軽減にもつながる。



ささえ™ フランジ固定板

SASAE™ for flange fixing



■ 気管切開チューブのフランジが
4点固定出来ます。



開発者

開発者：阿部 聖司

所属：独立行政法人国立病院機構 西別府病院

連絡先：abe.satoshi.zu@gmail.com

共同開発・製品販売：泉工医科工業株式会社

メーカー、各代理店、amazon.co.jpにて購入可能。

掲載論文：IRYO Vol.73(8/9): 406-410, 2019.

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士による開発事例



～ 病院で活躍する機器のスペシャリスト ～



名称

簡易身長体重計 OHW (optical height weight meter)

機器およびテクノロジーの説明

仰臥位のまま光学的原理で身長を瞬時に測定し、そのデータから体格指数を用いて分析して体重を推定する簡易身長体重計。身長計測は測量等で使用される超音波センサによる光学的距離計測の原理を用い実測する。推定体重方法は成人ではBMI指数、児童ではローレル指数、幼児ではカウプ指数による肥満度判定基準を用いて算出する。あらかじめ性別、体型、年齢区分の3つを選択したのち、計測ボタンを押すと仰臥位のままで身長と体重が瞬時（0.5秒）に測定でき、測定値はディスプレイで確認できる。OHWの測定精度は、身長測定の見誤差は $\leq 2.0\text{cm}$ 。体重は、100人中で85.0%が見誤差 $\leq 5.0\text{Kg}$ 。OHWと実測の相関は、身長では $r=0.999$ ($p<0.001$)、体重では $r=0.917$ ($p<0.001$) の高い正の相関が得られている。

市場規模・顧客

救急救命センターなどへ搬送される意識不明症例に対しても身長と体重が測定できるため、薬液投与量算出を行う上でも適正で安全な治療に大きく貢献でき、その有用性は高いと考える。使用者は救急部や夜間診療所等で働く医師や看護師。

開発について

仰臥位のまま患者の身長を光学的に計測し、そのデータをもとに体重を推定できる簡易身長体重計を開発することを目的に開発した。体重推定方法は実測体重と推定体重との相関に課題が残るため、試作機を用いて本学生徒および関連施設で検証した結果、光学的原理を応用した簡易身長体重計の測定値は実測値と同程度であり高い精度が検証された。さらに、救急救命センターなどへ搬送される意識不明症例に対しても身長と体重が測定できるため、薬液投与量算出を行う上でも適正で安全な治療に大きく貢献でき、その有用性は高いと考える。



ニーズ

通常、身長や体重は起立可能であれば起立にて測定する。しかし、救命救急に運ばれる患者はベッド上仰臥位であり、身長と体重を計測することが困難である。特に体重は薬液投与量算出の基本指標である。薬液投与量について「体重推定」と「実体重」の誤差に関するエビデンスはない。また、一般には医師が経験に基づく目見当（幅）で体重を推定して投与しているのが実態である。しかし、薬剤の適正使用を行う上でも投与量は幅ではなく一定値とすることが求められる。そこで、仰臥位のままベッドサイドで容易に身長体重を測定できるデバイスが求められた。このデバイスがあれば、起立不能や救急搬送患者に対し、適正で安全な薬液投与量等の処置が行えることが示される。

開発者

所属：群馬パーズ大学 保険科学部 臨床工学科
氏名：吉岡 淳
連絡先： yoshioka@paz.ac.jp
開発企業：那須電機株式会社

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士による開発事例



～ 病院で医療機器のスペシャリスト ～



名称

電源ケーブルチェッカー

テクノロジー技術のポイント

医用電源ケーブル（3P）のインピーダンス測定を行いケーブルの状態を判定する。単純な断線の判定ではなく判定基準の低抵抗値（0.1～0.2Ω）を交流4端子法を応用し低電流にて測定する。特に取り外し可能な電源ケーブルのインピーダンス測定可能な機器が無いため接続ソケット等の工夫により簡便に測定できるようになった。

市場規模・顧客

臨床工学技士が所属しMEセンター等の医療機器保守管理を実施している医療機関が主な対象。また、電池駆動でケーブルを接続しボタンを押すだけで判定可能なため、手術室、集中治療室の看護師や施設部門の事務職員も対象と考えている。

ニーズ

電源ケーブルの保護接地線が断線していたことによる心電図モニタへのノイズ混入のインシデントから電源ケーブルの保護接地線の点検が必要なことに気付く。しかし、毎日大量に返却される医療機器の電源ケーブルをテストで測定するには手間が増えて現実的でない。しかも、0.1Ωの低抵抗値は市販のテストでは正確に測定できない。特に輸液・シリンジポンプ等の電源ケーブルが外せるタイプの点検に困っていた。

開発について

誰でも簡単に電源ケーブルをつなぐだけで接地線抵抗等の低い抵抗値を測定でき良否を判定できる。専門知識を必要としない操作性のため、臨床工学技士以外の職種でも使用可能。

ULVAC

電撃リスクゼロを目指して！

NO!

保護
接地線
異常

マイクロ
ショック

電撃



ME 機器用電源ケーブルチェッカー
DSCN-101A

測定・判定できます

- ◆着脱電源コードの接地線抵抗
- ◆医療機器保護接地端子から電源コードプラグまでの接地線抵抗



開発者

所属：八戸市立市民病院 臨床工学科

氏名：野沢 義則

連絡：y-nosawa@hospital.hachinohe.aomori.jp

開発企業：アルバック東北(株)

担当：岩織 章道

電話：0178-28-7839

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



～ 第3回 医工連携Award作品 ～

臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

医療機器充電棚：「**VOLT BANK**」

外形寸法：1800×570×1700mm (幅×奥行×高さ)

質量91kg (TAKASHIN, Aomori, Japan)

開発について

基盤回路 (規定充電時間判断回路 (100V カット 機能)、充電終了回路、優先順位判断回路 (先入れ先出し機能)、持ち出し防止アラーム回路及びブザー)、充電プラグ、フラットディスプレイ (LCD) からなる制御BOXを開発した。LCDには、充電中 (橙色)、充電完了 (緑色) からなる2色の電池マークと、電池マークの右肩にOKマークを表示させた。

評価

最大36台の医療機器の充電、収納ができ、プラグ 充電にすることで機器に付属している電源コード や、電源タップなどが不要になった。バッテリー の抵抗値から残量を自動計測することが可能で、満充電になった機器は電源プラグの抜き差し操作なしで通電を遮断し、バッテリーへの過充電の防止が可能となった。OKマークを用いることで充電が完了した機器から順次貸し出しが可能となり、また充電中の機器を持ち出した際に警告音を鳴らすなど、様々な機能を取り入れたVOLT BANK は、バッテリー搭載機器における円滑で安全な運用システムの構築と過充電、過放電を防止した効率的な充電管理を可能とするアイテムである。



ニーズ

人体/生命に重大な影響をおよぼす医療機器にはバッテリー機能が要求され、安全な運用と充電管理が重要となる。また、多くの施設で充電場所や充電方法など、様々な創意工夫の中での充電管理が検討されている。当院においても、市販の棚や多数の電源タップ、電源コード類を使用した充電管理を行ってきた。しかし、乱雑に絡まるコード類やタコ足配線に加えて、バッテリーの劣化を抑える過充電の防止機能や、充電後の院内スタッフへの払い出し手順方法に限界を感じていた。そこで、これらの現場ニーズに近づけたシステム充電棚の構築が望まれた。

開発者

所属：群馬パース大学 保険科学部 臨床工学科

氏名：吉岡 淳

連絡先： yoshioka@paz.ac.jp

掲載論文：J of Clinical Engineering. Vol.40, No2 (2015)

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



～ 第3回 医工連携Award作品 ～

臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

間欠的空気圧迫装置テスター：「**IPCD Tester**」
外形寸法：200×250×250mm（幅×奥行×高さ） 質量3kg（TAKASHIN, Aomori, Japan）

開発について

外装は金属板圧と樹脂で構成されたケースに、カラーTFT液晶、専用タッチメント、電源アダプター（入力電源AC100V、出力電圧、DC12V）を用いた。内部は圧力センサ、アンプ、基板回路（空圧検査回路、空気圧力流量制御回路）で構成した。空気圧力の測定と、IPCDテスターから低圧、高圧など4種のエラーを疑似発生させた条件下でアラーム警報の動作を点検する「空圧検査モード」、接続チューブに規定圧力を加えて圧力の保持をみる「リーク検査モード」を搭載した。

評価

カラーTFT液晶は選択するアイコンや数値の表示が見やすく、タッチパネルを採用したことでキーボードやボタン操作を不要にした。空圧検査モードによって、装置に内蔵されているコンプレッサーとアラーム警報の動作点検ができるようになり、システムエラーを発見することが可能になった。リーク検査モードでは、接続チューブからの空気漏れを点検することで、チューブやコネクタの破損有無が判断できるようになった。IPCDテスターを使用することで、間欠的空気圧迫装置の不具合を判断して修理を行うことができ、また、検査を自動でできるため、メンテ作業時間の軽減にも繋がる。故障したままの装置の貸出しを未然に防ぐことは、DVT患者の血栓、塞栓症の発生を減らすことに貢献できる。IPCDテスターは、DVT予防に使用する間欠的空気圧迫装置を保守管理する上で有用なアイテムである。



ニーズ

下肢の深部静脈系に生じる深部静脈血栓症（deep vein thrombosis：DVT）の予防として、間欠的空気圧迫装置が用いられている。しかし、装置の保守点検は外観と作動点検を行っているが、コンプレッサーやアラーム警報が正常に動作することを点検できるテスターがないのが現状である。また、装置本体に付属する接続チューブは破損しやすい部分であるため、入念な点検が必要となる。そこで、これらの現場ニーズに対応できる専用のテスター開発が望まれた。

開発者

所属：群馬パーズ大学 保険科学部 臨床工学科
氏名：吉岡 淳
連絡先：yoshioka@paz.ac.jp
受賞：JACE BPA2014 優秀発表賞

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

酸素ボンベアラームⅡ

機器およびテクノロジーの説明

3.4L型、500L（最大圧力14.7MPa）の酸素ボンベ用に、LEDの点灯とアラーム音で酸素ボンベ内圧力の低下を知らせる従来の酸素ボンベアラームより小型の酸素ボンベアラームⅡ。酸素ボンベアラームは酸素ボンベとレギュレータとの間に装着して使用します。これで、ボンベ内の酸素残圧をセンサーで検知することができて、アラーム音とLEDを点滅させることで、圧力計の目視確認忘れによる酸素切れのリスク回避が期待されます。アラームは、流量設定10L/分で最低10分間の使用ができるように酸素ボンベ内の残圧が 2.0 ± 0.5 MPaで赤色LEDの点滅とアラーム音で知らせました。アラームは装置上面にあるアラームスイッチを押す事で一時停止して、4分後に再度、アラームが鳴ります。電池交換が可能で長く使用ができる。

市場規模・顧客

酸素ボンベを使用する施設(病院、診療所、療養型介護施設など)から在宅。酸素ボンベを使用する、患者およびその家族、医師、看護師、その他医療従事者全般。

開発について

圧力検知機構（ブルドン管、特許）
酸素ボンベ内圧力を検出するセンサとしてブルドン管を使用した。ブルドン管（金属パイプ）の開口部に一定の圧力が付加されると、圧力に応じて管内の曲率が変化して管先が変位する。ボンベ内が高圧になるとブルドン管は膨らみ、低圧になるとブルドン管は縮む。この特性を利用してブルドン管の端にマイクロスイッチを取り付け、ブルドン管が膨らみマイクロスイッチからブルドン管の先端が離れるとOFF状態に、ブルドン管が縮みブルドン管の先端がマイクロスイッチを押すとON状態となる。マイクロスイッチのON/OFFから酸素ボンベ内の圧力低下を検出する。また、酸素はブルドン管内部の閉じられた空間だけに留まるため、酸素が直接にマイクロスイッチや基板、電池に触れることは無い。その結果、高酸素濃度状態での電気エネルギーによる着火の危険性がない。

現場意見の調査

100施設以上,100調査以上



ニーズ

酸素ボンベは病院や救急車、在宅などで使用されているが、一般に、ボンベ内酸素残量は圧力計のゲージを目視確認することで行われている。したがって、酸素ボンベが空になってもアラーム音で知らせる機構はなく、最悪は、患者のチアノーゼ、不穏、あるいは意識障害などの症状出現から、ボンベ内酸素が空であることに気がつく場合も少なくない。また、酸素ボンベの残圧管理に関連した事例は「共有すべき医療事故情報」として全国で数多く報告され、日本医療機能評価機能では「再発・類似事例の発生状況」を取りまとめた。しかし、その後も酸素ボンベ残圧を確認せずに起こった事例は後を立たず、「酸素残量の未確認」について追加情報が示され、医療機関への注意喚起および周知徹底を通知した。そこで、医工連携事業の一環として、酸素ボンベの特定の圧力を検知してボンベが空になる以前に音と光でボンベ残量を確認できる本デバイス考えた。

開発者

所属：群馬パース大学 保険科学部 臨床工学科

氏名：吉岡 淳

連絡先： yoshioka@paz.ac.jp

開発企業： NECエンベデッドプロダクツ



公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

ユニバーサルフック

機器およびテクノロジーの説明

ポールなどにワンタッチで取り付けできるフック。S字フックが取り付けることができないところに設置できる。また、患者さんの近くに設置できることから「かける」という行為のためだけではなく、アーティストとのコラボや家族とのコミュニケーションツールとなる「ヒトとコト・体験」となるツールになることを目指す。

形状・構造はいたってシンプルである。

市場規模・顧客

2019年10月～12月で1000個 サンプル配布および販売実績

医療現場の課題を解決するために開発したが使用用途が広く現在では医療以外にも介護関連、医療ガス関連、車関連、官公庁関連に幅広く導入。

今後、医療品質を一般家庭への普及も考えられる。

開発について

意匠登録済

意願2019-013399

名称 クリップ付きハンガー

現場意見の調査

100施設以上,100調査以上



ニーズ

開発のきっかけがドレーンバックを下げた患者さんが売店で買い物後に買い物袋を落とされたのがきっかけ。点滴ポールのハンドルを下の方に下げてS字フックでドレーンバックをかけており、ハンドルとしての機能ではなく、バックかけとしての機能バグが見られた。患者さんは点滴ポールのパイプ部分を、買い物袋は片手にもち、不安定な状態で歩行。その患者さんの行動観察からどこにでもかけられるものがあればと考えた。

開発者

所属：独立行政法人国立病院機構佐賀病院

氏名：石丸 啓太

連絡先：keita.ishimaru26@gmail.com

開発企業：タキゲン製造

佐賀県地域産業支援センター

佐賀県臨床工学技士会

株式会社PINO、戸上化成、

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



～ 第3回 医工連携Award作品 ～

臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

■ 名称

ダイアライザーシーラー

■ 機器およびテクノロジーの説明

血液透析療法に使用される血液回路は塩化ビニル製で直径6mm程度、厚みは0.15mm程度であり、点滴用チューブとは比較できない太さがある。また、穿刺に用いられる針についているチューブは本管に比べ細くはなるが点滴用と比べれば太くなっている。これらのチューブを内容物による環境汚染がおこらないように安全に切り離すことができるものは存在しなかった。また、この方法が確立できることによる、業務改善、医療安全、緊急時対応など多くのメリットが考えられる。これを達成するため、超音波による溶着技術を用いたダイアライザーシーラーの開発と、改善に取り組んだ。初期モデルは卓上型で一般用コンセント電源であったが、機動性を考え、モバイル型肩掛けリチウムイオン電池パックとし、シーラー本体をガンタイプとし、把持圧着機構をラチェット式に変更した。これにより、高い機動性と、操作性能の向上が可能となった。

■ 市場性

血液浄化療法に関わる臨床工学技士、看護師、看護助手。医療安全、業務改善、に関わる臨床工学技士、看護師、看護助手。災害時の緊急離脱に関わる、患者、すべてのスタッフ。医療全般の感染管理、医療安全。

■ ニーズ

施設内で効率的かつ安全に廃棄物施設内で効率的かつ安全に廃棄物の処理を行いたい。処理方法の見直しにより処理コストを削減したい。地震・大雨等による緊急時の状況にも安全に廃棄物を処理したい。今行っている処理方法以外の情報も興味がある。

■ 苦勞した点

シーリング機器を使用する担当者が、出来る限りベッド周辺で作業をスムーズに行えること。且つ握力や重さによる腕の負担とならない機器の形状にしていくことに苦勞した。元々初期モデルは、治療後のダイアライザー、血液回路を後1ヶ所にまとめてからの作業となりましたが、シーリング作業を極力ベッドサイドで効率良く安全に行える理想的な機器の姿・形状はどういうものなのかからの出直して時間がかかってしまい開発最終形にたどり着くまでが苦勞したとも言えます。



■ 開発について

意匠登録第1455870号

名称：輸液チューブ用シーラー

商標登録 第5520567号

標準文字：ダイアライザーシーラー

CO2削減に繋がり安全・適正に廃棄物処理が可能な魅力的な機器。安全かつ適正に処理を行わなければならない昨今、処理で使用するプラスチック容器から既存の段ボールに変更する事で焼却処理で発生するCO2と処理コストを削減を目指す。第2世代では、シール作業をより効率的に、かつ、安全な方法でできるよう小型、軽量、モバイル型へ進化させた。

■ 開発者

所属：医療法人知邑舎 メディカルサテライト 岩倉

氏名：長尾 尋智

連絡先：hirotomo@rk9.so-net.ne.jp

開発企業：近藤チヨダエレクトリック株式会社

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>

～ 第3回 医工連携Award作品 ～

臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

HiMechs Pump SAFE
(ハイメックス・ポンプセーフ)

テクノロジー技術のポイント

ロードセルによる重量測定法（JIS規格）を採用した本製品を使用することで、輸液ポンプおよびシリンジポンプの流量測定や閉塞圧測定が高精度で簡単に行えます。

取扱説明書を読まなくても、対話方式で感覚的に操作可能な画面が特徴です。

市場規模・顧客

現在、全国の医療機関数が7314施設（厚生労働省発行の医療施設動態調査）で、1つの医療機関に対して1台の見込みで、8割の医療機関に導入されたと仮定すると5851台となります。

顧客は、主に臨床工学技士ですが（臨床工学技士がいない中小の医療機関は看護師等）その他、医療機器製造メーカーや医療機器修理業者も想定しています。

現場意見の調査

10施設, 100件

ニーズ

ロードセルによる重量測定法（JIS規格）を採用した本製品は、国産初のポンプテスターであり、昨年5月にマスコミ（静岡新聞・中日新聞）にも掲載され認知されており、展示会や学会等にて出品すると購入したいといった意見や問い合わせが数多くあり反響も大きいです。



開発について

製品のコンセプトは、医療法で定められている高度管理医療機器の保守点検が、適切に実施できていないと思われる中小の医療機関に対して新しい保守点検の方法を提案していくことです。（海外製品に比べ安価で購入でき、看護師でも簡単に使用できる）

課題の解決率

80%

苦勞した点

医療現場で馴染みやすい外装デザインと操作性の考案

開発者

中村 直樹 浜松医療センター 臨床工学科

林 明博 共同開発 林精器製造株式会社 代表取締役社長

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



～ 第3回 医工連携Award作品 ～

臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

間歇式空気圧迫装置用電源入れ忘れ防止装置

機器およびテクノロジーの説明

間歇式空気圧迫装置(IPC)は、腓腹部や足底部に弾性スリーブを装着し、一定の圧力を加えて下肢静脈の血行を促進し、血栓の形成を阻害することで、深部静脈血栓塞栓症を予防する。開発機器は、医療者の故意により間歇式空気圧迫装置(IPC)の電源を切った後、一定時間後に電源投入忘れをアラームにて知らせるための装置である。

市場性

医師、看護師、理学療法士、臨床工学技士等の医療者

間歇式空気圧迫装置 (IPC)

接続可能機種:SCDエクスプレス

SCD700 シリーズ

ニーズ

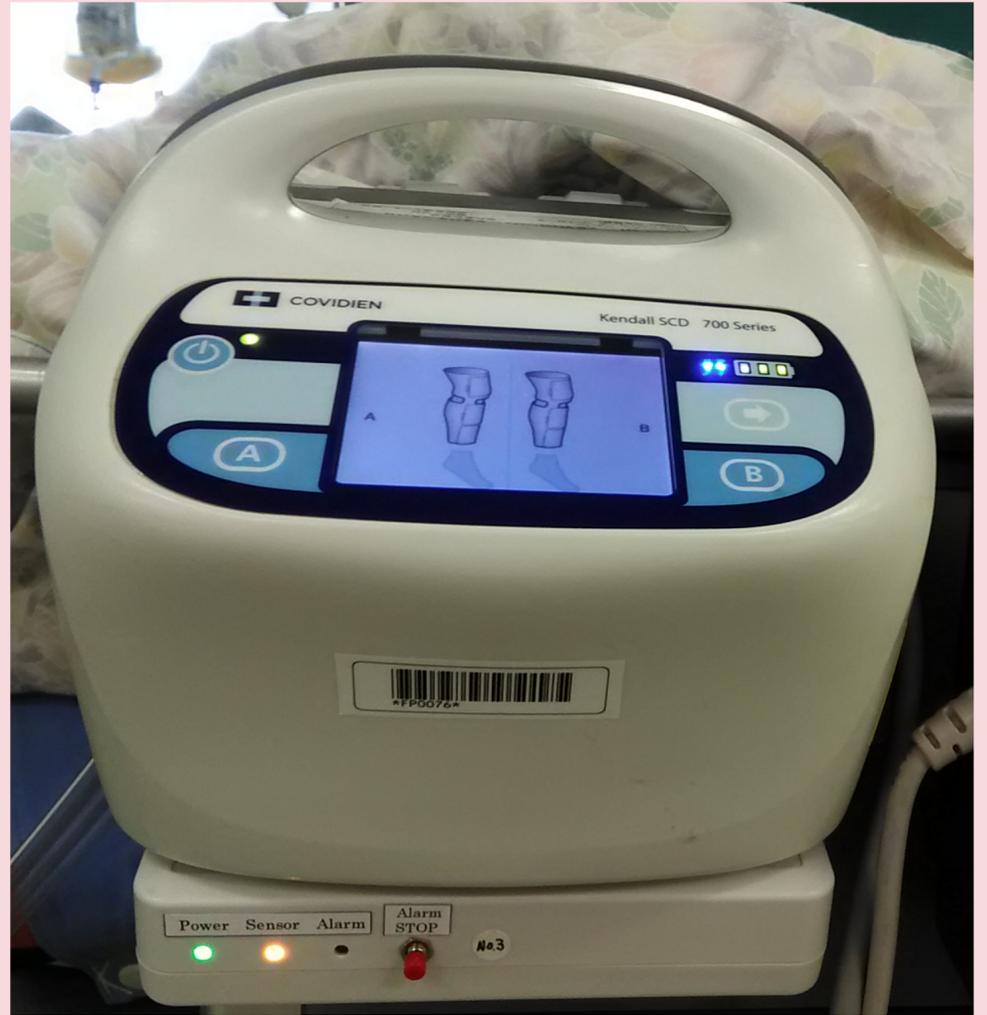
間歇式空気圧迫装置(IPC)の電源再投入を忘れる「ヒューマン・エラー」は、当院の救命救急センターにおいては、約90%の看護師が経験しており、静岡県内の25の医療機関においても、約60%の施設で経験しているとの調査結果であった。

苦労した点

開発した電源入れ忘れ防止装置は、間歇式空気圧迫装置(IPC)の作動時に発するポンプ音に近い周波数のみを捉え、それ以外の周波数は阻止するバンドパスフィルターを用い、間歇式空気圧迫装置(IPC)の作動状態または停止状態を識別させることを考案した。装置は、アルカリ単三電池4本で作動するが、電源電圧2.5V以下になると電池電圧不足としてアラームが鳴るようにした。

開発について

軽くて、間歇式空気圧迫装置(IPC)に簡単に接続でき、誰でも簡単に使用できる。アルカリ単三電池で使用でき、間歇式空気圧迫装置(IPC)を棚等から持ち出した際に自動で電源がONになる「自動電源スイッチ」を設けた。電源入れ忘れの際にお知らせするアラーム音は任意の時間で設定が可能である。



開発者

開発者：中村 直樹

所属：浜松医療センター 臨床工学科

静岡県浜松市中区富塚町328番地

原理およびシステムは特許申請出願済

特開2017-202278

パートナー

開発：株式会社 愛和

販売：協和医科器械株式会社

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

体外式ペースメーカー測定器(PMM-201)

テクノロジー技術のポイント

体外式ペースメーカーの使用前・使用後の点検ならびに定期点検を誰でも簡単に実施可能な機器として開発。そのためユーザーインターフェースを簡略化すると共に、オシロスコープ等を用いることなく出力波形の形状についても確認可能としている。

市場規模・顧客

全国の体外式ペースメーカーを所有している医療機関ならびに医療機器点検等を実施している医療機器販売会社等を対象としている。簡単な操作で測定可能なため、臨床工学技士がいない医療機関でも使用できるようにしている。これから体外式ペースメーカーの点検を始める施設に最適な入門機。

ニーズ

体外式ペースメーカーは生命に関わる重要な医療機器である。また、体外式ペースメーカーのトラブルはインシデントに直結するなど医療安全の観点からも重要視されている。しかし、調査資料によると定期点検を実施していない施設が思いのほか多いのが現状である。理由として、海外製は高機能で高価であり病床数が少ない医療機関では簡単に導入できない。導入しても一部のスタッフしか使用できない等の不満があった。

開発について

誰でも簡単に体外式ペースメーカーの点検ができる。体外式ペースメーカーの保有台数が少ない医療機関でも導入可能なように価格と機構を必要最小とする。臨床工学技士が不在の医療機関でも使用できる。

ULVAC

体外式ペースメーカー測定器 PMM-201

デュアルタイプ登場



波形表示



カラー液晶
ディスプレイ
搭載



データ保存
出力



簡単
タッチ操作



センシング
測定

開発者

所属 : 八戸市立市民病院 臨床工学科

氏名 : 久保澤 昌平

連絡 : me@hospital.hachinohe.aomori.jp

開発企業 : アルバック東北 (株)

担当 : 阿部 晃

電話 : 0178-28-7839

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



～ 第3回 医工連携Award作品 ～

臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

セーフテック輸液ポンプ FP-N21

オプション機能：バーコードスキャナーを
使用しての自動投与量設定

テクノロジー技術のポイント

輸液ポンプの操作は、医療スタッフの操作が必要となっており、誤操作や誤設定などの医療事故が問題となっている。その為安全に業務を遂行するためにダブルチェック等を実施し事故発生を予防しているが、多忙な業務の中、入力の誤設定やダブルチェックの不完全で安全を担保できない状況も発生している。今回輸液ポンプにスキャナーを搭載し、医師からの注射オーダーを、輸液ボトルの注射ラベルにQRコードとして印字し、スキャナーでこのQRコードを読取ることによって自動的に注射剤の予定量と流量が入力されるシステムを構築した。

市場規模・顧客

ニプロ社のセーフテック輸液ポンプ「FP-N21」を使用できる環境にある医療スタッフ（医師、看護師、臨床工学技士など）

ニーズ

輸液ポンプに関する研修会の開催や機器の更新により、操作ミスは一時的に減少はあるものの、ヒューマンエラーを無くすまでには至っていない。その為人の操作を介さない、確実な入力・設定が望まれる。

開発について

医師の注射オーダーに対し、どのようなインターフェイスを用いて輸液ポンプに入力させるかを多方面より検討し、取扱いが簡単で確実な方法としてバーコード（QRコード）および有線のスキャナーを用いた。



現場意見の調査

2施設, 調査中

課題の解決率

80%

苦勞した点

機種・運用統一のために全輸液ポンプ（200台）およびポンプ用輸液セットが変更に至ったこと。医師は注射オーダーの入力方法を変更する必要がある、全医師に入力方法を徹底させること。

開発者

所属：福井県済生会病院 臨床工学部

氏名：五十嵐 茂幸

連絡先：s-igarashi@fukui.saiseikai.or.jp

開発企業：ニプロ株式会社

販売元：ニプロ株式会社

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>



臨床工学技士による開発事例



～ 病院で働く医療機器のスペシャリスト ～

名称

セーフテック輸液ポンプ FP-N21

オプション機能：薬剤ライブラリ機能

テクノロジー技術のポイント

医師の注射オーダーは、適正な薬剤・量・速度をオーダーし、その注射オーダーをもとに医療スタッフ（医師、看護師、臨床工学技士など）が輸液ポンプに予定量と流量を入力する。ただし医師のオーダー誤入力や医療スタッフの輸液ポンプへの誤設定が発生すると薬剤を正しく投与できないこととなる。特に循環器に作用する薬剤や抗がん剤では危険な状態となりえる。今回特に危険と思われる薬剤に対して、注射オーダーの輸液速度を評価し適正值を逸脱した注射オーダー及び輸液ポンプでの誤設定流量に対し、異常を知らせるシステムを構築した。

市場規模・顧客

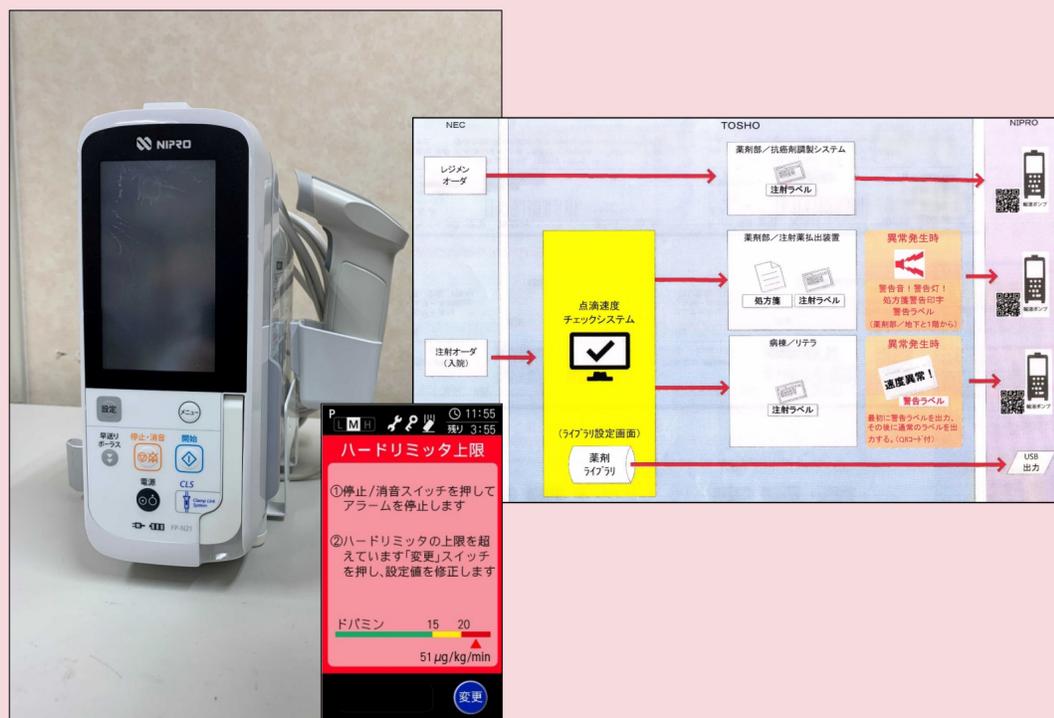
ニプロ社のセーフテック輸液ポンプ「FP-N21」を使用できる環境にある施設、及び薬剤管理システムUNIPUL/LITERA（TOSHO社）を使用している施設

ニーズ

現在医師の注射オーダーに対しては、薬剤師が適正量の監査（疑義照会）を実施しているが完全でないこともある。また輸液ポンプを使用する医療スタッフにおいても誤操作する場合もあることから、システム上で対応できる環境が望まれる。

開発について

医療スタッフの誤操作・誤設定のみならず、注射オーダーに対しても異常値のフィードバックをかけられるようなシステムとした。



現場意見の調査

設置施設：当院のみ、調査中

課題の解決率

80%

苦勞した点

危険薬としての薬剤選択と危険流量値（ハードリミット、ソフトリミット、ガンマ設定値）の設定。

開発者

所属：福井県済生会病院 臨床工学部

氏名：五十嵐 茂幸

連絡先：s-igarashi@fukui.saiseikai.or.jp

開発企業：ニプロ株式会社 株式会社トーショー

販売元：ニプロ株式会社 株式会社トーショー

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目3-4KTお茶の水聖橋ビル5F

臨学産 連携推進委員会 <http://ja-ces.net/renkei>

