

シムセーフ・・・IC タグを利用した鋼製小物個体管理システム

平成 23 年度大学病院情報マネジメント部門連絡会議

1/19/2012

KRD コーポレーション(株)

開発部 澤

1. システムの概要

シムセーフ SIMSAFE (Surgical InstruMents SAFEty system) は、医療の安心・安全を支援するシステムです。

鋼製小物一本一本に取り付けた IC タグ (RFID タグ) により個体管理を行い、手術器具のリアルタイム追跡を提供する総合システムです。

中央材料部での、洗浄、組み立て、滅菌、手術部での術前/術後の確認作業を強力にサポートし、器具の在庫管理および資産管理の効率化と生産性向上に有効です。

シムセーフは、RFID 技術 (無線を使った自動認識技術) を使い、手術器具の遺残事故の予防に役立ちます。

また、在庫管理システムを提供し、手術器具を一本一本の個体レベルでの管理を可能にする世界で唯一のシステムです。

シムセーフは、医療ミスの可能性を減らします。

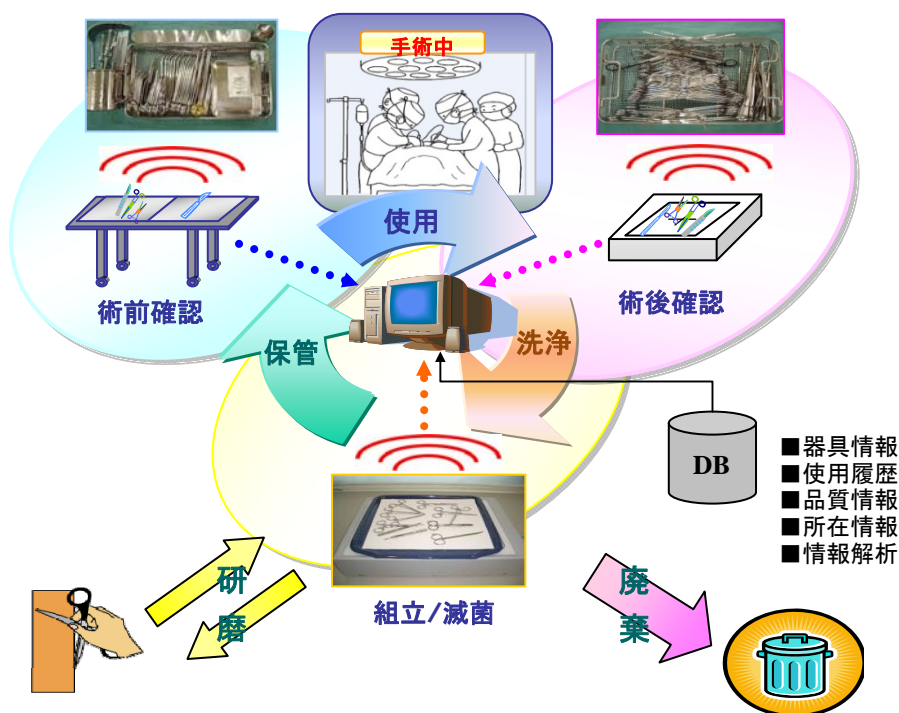


図 1. 鋼製小物のフローとタグの読み取りポイント

シムセーフシステムは、病院情報システム、洗浄・滅菌システム、保管システムと連携し様々な機能を提供します。

セラミック IC タグを手術器具にレーザー溶接により強固に取り付けるため、破損や脱落の危険性は全くありません。

また、耐熱温度は 200℃以上で、オートクレーブによる滅菌処理や他の方式の滅菌処理にも、繰り返し耐えることができます。

タグはご希望の位置に取り付けることができます。

現場での取り付け作業が可能のため、日々の病院業務を妨げません。

シャーレ、膿盆、電気メス用ケーブルなどの鋼製小物以外の物品に取り付けるタグも各種あり、取り付け可能な物品が増えています。



図2. セラミック IC タグを取り付けた鋼製小物

2. RFID 技術の利点

- 操作が簡単でテクニック不要
無線による認識技術なので、向きや距離を気にすることなく、タグが付いた鋼製小物をアンテナにかざすだけの簡単操作で読み取りが可能です。
- 血液で汚れたままでも、不透明な袋に入っても読み取り可能
タグとアンテナは無線で交信するので、血液、紙、ビニールなどが間にあっても読み取りに影響がありません。

- 複数のタグを一度に読めるので、効率が大幅アップ
RFID 技術が持つ複数読み込みの機能を使い、作業のスピードアップが可能です。
操作画面に読み込んだ個数を表示するので、読み取りミスも防止できます。
- データ書き込み、書き換えが可能
112 バイト（アルファベット 112 文字、漢字 56 文字）の書き換え可能なメモリを内蔵し、希望するデータを書き込むことが可能です。
- 万一の故障にも UID の印字で安心
セラミック IC タグの表面にタグの UID をレーザーで永久刻印するので消えません。
万一タグが故障しても UID 印字からデータを復旧できます。



図 3. UID を印字したセラミック IC タグ

3. シムセーフ導入の効果

- 医療事故の防止
手術器具や消耗品の体内遺残の発生率は、米国では 5000 回の手術に 1 回の頻度であり、これらの医療事故によって発生する費用は 1600 億円にのぼると報告されています。
手術器具の体内遺残の防止には、正確でスピーディな器具のカウント一致が不可欠ですが、シムセーフの導入によりスピード、正確性、確実性が大幅に改善します。
正確で確実なカウントの実現で、患者の X 線被爆量の低減も期待できます。

- 経済的効果

手術器具一本一本に取り付けた IC タグを読み取ることで、リアルタイムの個体管理が実現できます。

この結果、器具の識別、所在管理、そして緻密なトレーサビリティが可能となります。

器具の所在をリアルタイムに管理

追加の手術器具の購入費用： 20%削減

シムセーフシステムが組立作業を支援

組み立ての確実性： 100%を達成

組み立てに要する時間： 35%に短縮

手術器具の利用状況と在庫が正確に分かる（図4）

手術器具の在庫のスリム化： 15～20%削減

セット組み内の手術器具の利用状況が分かる（図5）

セット組みの構成本数： 20%削減

図4の未使用率のグラフから、未使用部分の一部が削減可能であることが分かります。



図4. 器具種類別の未使用率

図5のセット組内の未使用率から、器具の未使用率と常に追加している器具の種類と本数が分かり、セット組の構成リストの見直しが可能になります。

総数の約20%程度の器具を減らせる、という調査結果が出ています。



図5. セット組の構成器具の未使用率

(グラフを見やすくするために、器具の種類を減らして表示しています。)

さらにシムセーフ導入は、次のような効果を生みます。

- 手術器具の総本数を減らす

各器具の使用率と使用年数毎のデータを元に、年間の在庫圧縮計画と効果的な買い換え計画を立案することができます。

同種類の器具でも個体による使用率の偏りが分かるので、平準化が可能です。

- セット組みに要する時間の短縮

シムセーフが作業をガイドするので、慣れない新人でも短い時間で作業が完了します。読み取り作業のみでは、100本の器具をたったの3分で読み取ります。

短い時間でセットの間違いが無い正確な作業が可能で、かつ作業者では無くシステムが作業結果を保証するので、作業者の心理的負担やストレスが無くなります。

- ・作業者の教育・訓練期間の短縮

タッチパネル PC を使い、画面の指示に従って作業するだけで、経験の少ない作業者でも短期間で作業を習得することができます。

ワークフローになっているので、そのまま教育・訓練用の資料として利用できます。

- ・欠陥のある手術器具を効率的に管理

シムセーフは全ての手術器具を追跡管理しているため、器具の保守が必要な場合でも簡単に探し出して対応が可能です。

手術中に認識された修理、交換、研磨等の保守の指示も、システムで記録管理され、誤って器具を使用することを防止します。

- ・カウント不一致時の再カウント作業が無くなる

複数の作業者が行っていた器具のカウント作業の回数を減らし、カウントの正確性も100%となることで、不一致時の再カウントを含めた作業時間と作業者のストレスを軽減することができます。

- ・リコール対応が確実

万一リコール指示が出された場合も、速やかに該当手術器具を探し出し対応することが可能です。

4. シムセーフの開発経緯

2005年 セラミック IC タグ発表

2006年 IC タグ付き手術器具を発表

2010年 「シムセーフ」第22回中小企業優秀新技術・新製品 中小企業庁長官賞受賞
GS1 ジュネーブ会議にて論文を発表

2011年 シムセーフが島根大学附属病院様に導入
APEC RFID Conference in 台湾にて論文を発表
セラミック IC タグ特許取得

2012年 新型タグ2製品を発表