

平成 21 年 6 月 19 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2007 ～ 2008

課題番号：19700106

研究課題名 (和文) インシデントレポートの共有と流通に関する研究

研究課題名 (英文) Distribution and sharing of incident reports in a hospital

研究代表者

平松 治彦 (HIRAMATSU HARUHIKO)

兵庫医科大学・医学部・講師

研究者番号：40304125

研究成果の概要：本研究では、医療安全を目的としたインシデント情報の部門や職種間で速やかな共有・提示と医療従事者に対するフィードバックを行うために、収集されるインシデントレポートのコード化情報と記述情報から、インシデント間の類似度などによる関連性を求める手法を構築した。また、場所や行動によるインシデントレポートの関連性の把握と速やかな提示のために、医療従事者および患者の位置情報を収集する RFID を利用したエリア検知システムについて実験を行った。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,300,000	0	2,300,000
2008 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,200,000	270,000	3,470,000

研究分野：医療情報

科研費の分科・細目：情報学・メディア情報学・データベース

キーワード：インシデントレポート, 情報共有, 情報配信, 記述情報, 位置情報, RFID

1. 研究開始当初の背景

近年、医療事故を防ぎ医療の質の向上を図るためのリスクマネジメントが注目を集めており、医療現場でリスクにつながる要因を発見し、適切な対策を行うことが重要となっている。そのため、医療現場で発生するインシデントを収集し、環境や運用などの要因を分析することが、全国的に行われており、医療機能評価機構においてもヒヤリハット事例収集事業により、全国の参加医療機関から定期的にインシデント情報を収集している。

また、インシデントを収集するために、各医療機関ではインシデントレポートシステムが構築、運用されている。多くのインシデントレポートシステムでは、コード化されたコード化情報と自由記述文によりインシデントを収集しており、安全管理部門により、コード化情報による統計処理や、自由記述文からの要因分析を行っている。特に自由記述文は、詳細な内容が記載されることから意味解析や分類を目的として多くの研究が行われている。

しかし、これらの研究の多くは、分析方法やそのための自然文解析などを目的としたものであり、院内関係者にインシデント情報を周知する方法について検討されていない。また、統計処理では正確な内容や要因が把握できず、また、自由記述文の分析には時間がかかり院内で類似のインシデントが再発することや、複数部門で同様の対策が繰り返し示されるなどの問題点がある。そのため、多くの医療機関ではインシデントレポートを収集しただけにとどまり、関係者へのフィードバックや、インシデントレポートの公開が十分に行えていないという問題がある。特に、同様のインシデントの再発を防ぐために、出来る限り速やかなフィードバックは重要である。

2. 研究の目的

本研究は、医療安全確保のために必要とされるインシデント情報の、部門や職種の間での横断的な共有・提示と速やかなフィードバックが可能な手法の開発と、病院内での情報流通に関する枠組みの構築を目的とする。そこで、コード化情報と記述情報から成るインシデントレポートの類似度などの特徴抽出により、インシデントレポートや部門間の関連を求め、必要なインシデントレポートを提示するとともに、部門などの関係モデルを構築し、報告内容を考慮した流通方式について検討する。さらに、医療従事者や患者などの周囲の状況がインシデント発生要因の一つであると考えられるため、病院内での所在地などの位置情報を周辺情報を把握し、これらを反映したインシデントレポートの収集とフィードバックを行う枠組みの構築を行う。

3. 研究の方法

(1) インシデントレポートの収集

兵庫医科大学病院では、2003年4月に医療安全管理室の設置と同時にインシデントレポートシステムを開発・運用している。開発したインシデントレポートシステムは、ヒヤリ・ハット事例収集事業の指定するコード化情報と記述情報と、インシデント検討委員会からのコメントや問い合わせ、回答などをオンラインで行えるシステムであり、2008年度末で約8000件のインシデントレポートが蓄積されている。この蓄積されたインシデントレポートの記述情報からコード化情報補足キーワード群の生成、コード化情報補足キーワードによるコード間の類似度をあらわすコード間距離の計算、コード間距離とキ

ワードを用いたインシデントレポート間距離の導出により、関連インシデントの提示を行う。図1にシステム概念図を示す。

つまり、記述情報がコード化情報の詳細説明であると位置づけ、コード化情報では不足する具体的な内容や要因を反映し、コード化情報を有効に活用した関連インシデントレポートの自動的な選択と提示することで、院内関係者間のインシデント情報の共有を行う。

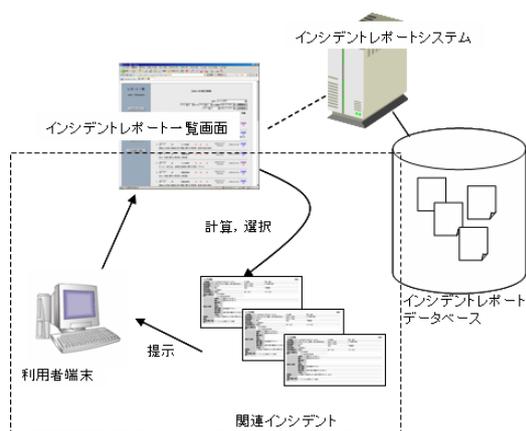


図1 システム概要

インシデントレポート中のコード化情報は、報告者が適していると考えられるコードが選択されるが、認識の違い、適当な選択肢の有無により正しいコードが選択されていない場合がある。特に、複数の部門・職種が関わると、選択されたコードが十分に要因や内容を表していない場合がある。つまり、多くの場合、コード化情報では正確な報告、事象の報告が難しいと判断し、記述情報に一連の行為や事象について詳細な記述が行われる。そのため、インシデントの把握や部門やインシデント間の関係を見出すには、コード化情報を記述情報において補足する必要がある。

そこで、部門、場面、要因の各コード化情報を含むインシデントレポートの記述情報から、形態素解析とTF-IDF法によりキーワードを抽出し、コード化情報を補足する部門キーワード、場面キーワード、要因キーワードを生成する。これらのキーワードは、部門・場面・要因のそれぞれについて、特徴や要因などによる類似性を表す用語集であり、インシデントレポート間の関係性を求めることが出来る。特に、複数部門に関わる診療行為の一部で発生した場合や、環境や体制、運用といった外的環境に起因する場合などでは、大きな関連性を持つと考えれ、このような関連性の指標としてインシデントレポート間距離を求める。インシデントレポート

間距離は、任意の2つのインシデントレポート間における部門、場面、要因のそれぞれのコード化情報に関する類似性を表す部門間距離、場面間距離、要因間距離を用い、それぞれに重みをつけたものとして導出する。

インシデントレポート間距離を求めることで、部門から報告されたインシデントレポートに関連のある他の部門や場面のインシデントレポートを自動的に選択、提示することが出来る。インシデントレポートが新規登録、削除された場合、そのインシデントレポートに含まれる部門、場面、要因の各コードに対するキーワードが更新され、任意のインシデントレポートが選択された際に、インシデントレポート間距離が再計算される。

(2) 医療従事者の位置情報の把握

医療従事者の位置情報を把握するために、RFID(Radio Frequency Identification)を用いる。これにより、所在エリアの確認による医療従事者、患者などの動きをとらえることが可能であり、インシデントの発生要因の一つとして考えられる周辺環境情報との関連を求めることが出来る。しかし、実際に利用するためには、個々の病院の建物特性や混雑状況などを踏まえた上でのトランシーバやアンテナの配置が重要である。そこで、休診時に電波状況の把握実験と、実際に RFID タグを医療従事者に携帯してもらうことで、エリア検知が可能であるかの実験を行った。内科外来を対象とし、電波強度の測定とトランシーバ配置位置の調整の予備実験を行なった。また、日中勤務時間帯に看護師、補助婦など医療従事者に RFID タグ携帯してもらい、移動にあわせたエリア情報を検知した。実験終了後に、検知したエリア情報と実際の動きが合致しているかの確認作業を各医療従事者に依頼し性能評価を行った。

図2にシステム概要図、図3に利用したトランシーバとタグを示す。

4. 研究成果

(1) インシデントレポートの共有

提案手法に基づくプロトタイプシステム

図2 エリア検知システム概要図

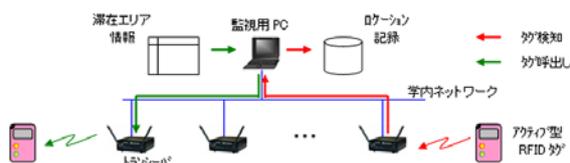


図3 RFIDタグとトランシーバ



を構築している。構築したプロトタイプシステムは、運用中のインシデントレポート収集システムの拡張として構築をしているため、データベース部分は共通であり、各コードに対するキーワード用のテーブルのみ新規で追加している。プロトタイプシステムでは、部門、場面、要因コードの一覧から検索条件を指定し、表示されたインシデントレポートリストから任意の一つを選択した場合に、関連するインシデントレポートが表示される。また、必要とするキーワード表示を行うようにしている。

図4は、「10-5 病棟」のインシデントレポートを検索し、その中の任意の一つに対して、他病棟の関連インシデントレポートが表示される例を示している。これにより、コード化情報を記述情報により補足し、コード化情報間の関連性を表す距離により関連インシデントレポートが提示できることから、提案手法の有効性を確認できた。

その反面、記述情報からのキーワード抽出を行っていることから、専門用語、略語の判断、記載方法が様でないなどの問題点や、短い自由記述文中に各コードのキーワードが多く含まれているとインシデントレポート間距離が大きくなり優先的に表示されてしまうなどの問題点があることも分かった。なお、自由記述文から部門や当事者が判断できない仕組みが必要であり、プライバシーを考慮しながらも、必要な情報を提示する必要があることも分かった。

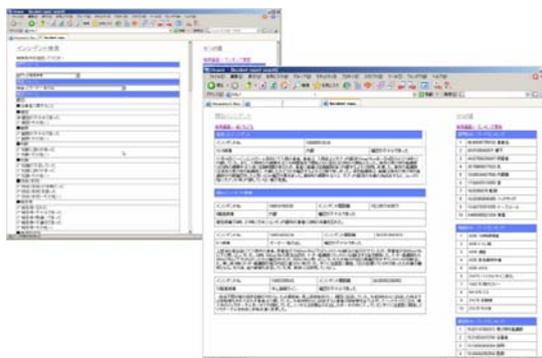


図4 共有システムの動作例

また、関連するインシデントを提示することで、所属部門外のインシデントが把握しやすいという効果はあったが、インシデント報

告数の減少や組織としての対応策の立案・実施にはいたっていない。これは、医療従事者からの評価や意見の提示が不足していたと考えられるため、その活用と、流通制御という面に重点をおき、どのように情報が伝播するのか、どの程度の粒度が必要なのかについてのモデル化と追加すべき機能の検討を行っている。

(2) 医療従事者の位置情報の把握

内科外来の設置されているフロアにおける予備実験の結果、トランシーバから半径10メートル以内であれば、ほぼ確実にエリアを検知できることが分かった。同時に、非常扉など電波を反射しやすい構造物近辺において、電話を受信できない NULL ポイントがあること、トランシーバの隣接箇所においてロケーションの重複や検知の一時遅れも分かった(図5参照)。

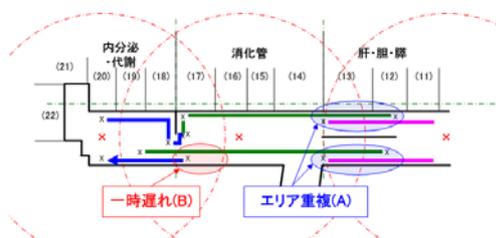


図5 エリア検知(重複, 一時遅れ)

医療従事者に携帯してもらった場合においても、ほぼ正しくエリアを検知できていることから、インシデントの発生要因と目される周辺環境の情報について把握できることが分かった。

(3) まとめ

本研究により、インシデントレポートの収集システムや、その解析システムや研究においては、収集する項目が非常に多く報告までに時間がかかること、自由記述文からでなければ要因の判断が出来ないなどの問題点を解消し、関係者への速やかなフィードバックが可能である。また、RFIDを用いた医療従事者の位置情報の取得は、インシデントの発生要因の一つである周辺情報を加味した分析や提示を可能にするものと考えられるうえに、医療機器や医療材料の管理にも活用できることから、広く利用できるものと考えられる。

さらに、インシデントレポートを通じた部門や職種間の関係を客観的データとして把握できることから、医療現場の安全管理のIT化に対して必要な意義を持つと考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計3件)

① 外菌祥司, 平松治彦, 大竹猛雄, 辻 徹也, 宮本正喜, エリア検知機能を備えたアクティブ型RFIDによる患者呼出し実験, 第28回医療情報学連合大会, 2008. 11. 24, 横浜.

② 平松治彦, 院内情報共有のためのインシデントレポート配信システム, 第27回医療情報学連合大会, 2007. 11. 24, 神戸.

③ 外菌祥司, 平松治彦, 大竹猛雄, 辻 徹也, 宮本正喜, アクティブ型RFIDによる双方向患者呼び出しシステムの開発, 第27回医療情報学連合大会, 2007. 11. 24, 神戸.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平松 治彦(HIRAMATSU HARUHIKO)

兵庫医科大学・医学部・講師

研究者番号: 40304125