

松下国際財団 研究助成 研究報告

【氏名】張 卓

【所属】(助成決定時)東京大学医学系研究科

【研究題目】中国沿岸部における医療廃棄物管理情報システムの最適化デザインに関する研究

【研究の目的】

世界保健機関(WHO)によれば、病院における廃棄物は異質な性質をもつゴミとして取り扱わなければならないとされている。医療施設から発生する廃棄物に関する取り扱いや処理には、感染の可能性などを懸念してより厳しい規制の必要性があるという国際的な認識もあるにも関わらず、途上国ではこれまで十分な配慮がなされていないのが現実である。多くの国で有害な医療廃棄物が依然として家庭用の廃棄物と一緒に処理されていることから、一般市民や環境に対して莫大な危険を及ぼしている。また、タイにある医療センターでゴミ清掃係を検査したところ、3.4%の肺疾患の結核や8.5%のB型肝炎、5.1%の腸内における病原菌あるいは寄生虫感染が発見され、すでに廃棄物管理の危険性も示されている。

中国では 2003 年から医療廃棄物の処理に関する国レベルでの政策が始まり、SARS の流行が沈静化した後、2006 年に衛生局は医療廃棄物政策をトップレベルの医療機関まで実施するよう指示した。各地の病院での自主的な処理方法にとって代わり、各病院から中央ゴミ処理センターまで運送され、統合処理が施されるようになった。最終処理場で毎日収集された医療廃棄物の記録があるが、データが膨大で統計が難しいため、統計的な処理をされてない。病院スタッフ、管理責任者、及び廃棄処理関係者に対するインタビューを実施し、医療施設における処理プロセス(分離、収集、密封、保管、輸送、最終的な処理)において情報管理が適切に行われていないことが明らかになった。より健全な医療廃棄物に関する情報管理システムを模索していかねばならない。医療廃棄物管理情報システムの最適化デザインに関する研究が必要になると思われる。

本研究の目的は、医療廃棄物マネジメントの視点から、最適な情報管理システムデザインを導き出すことである。社会医学と情報管理学という二つの分野に合わせて、現地医療機関の調査と分析、システムデザインとシステム開発などを実施する。

【研究の内容・方法】

本研究は横断研究とシステム開発という二つのアプローチで行った。一つは、中国の東南部某省における環境庁、衛生局関係、医療廃棄物の最終処理場、及び 21 の病院を訪問し、院内感染科の責任者にインタビューと質問紙をした。二つは、収集したデータを分析し、Java で Windows 環境の中に、医療廃棄物情報管理システム(Medical Waste Management Information System, MWMIS)を開発した。

1. データベースの構築デザイン

1.1 データの構造

「Relational database management system」(RDMS)をデータベースのモデルとした。現場で収集した諸データを利用し、システムの妥当性、信頼性、利用性及び相関関係を解析し、データの項目と項目の定義をプログラミングした。

1.2 データベースの表のデザイン

RDMS モデルでデータを二次元の関係とした。表のフレーズは特種データを保存する記録場所とした。記録は収集したデータにサポートされ、表のフレーズの集団の単位であった。MWMIS に対しては、フレーズを各データに分類し、NULL 値であるかどうかを規定する。また、データ分類などをフレーズの長さ和小数点以下の単位を定義する。

2. MWMIS の開発とプログラミング環境

2.1 ハードウェア設備。本ソフトを運営可能な最小配置は次になった。

	サーバー	クライアント
Processor 型号	IBM P520 小型机 1.9GHz	P4 2.0GHz
メモリーの容量	4*1024MB	DIMMs 512 MB
ハードディスク	2*73.4G	無し
数量	2 台	無し

2.2 MWMIS をサポートするソフトウェアは次の通りになった。

サーバーのオペレーティングシステム: Windows Server 2003 EnterPrise Edition

サーバー適用ソフト: WebSpere Application Server 6.1

データベース: Oracle10g

サーバーのオペレーティングシステム: WindowsXP 或 Windows2000 以上

2.3 MWMIS のシステム開発環境

ハードウェア環境: SDRAM 512M, CPU AMD Athlon XP3200+ 2.0GHz,

ソフトウェア環境: eclipse3.2, Tomcat5.0, WebSphere6.0, Oracle10g

プログラミング言語: JAVA(JDK1.4.2)

MWMIS システム主要機能と技術特点: MWMIS システムは B/S(Browse/Service) 構造を採用し、クライアントが面倒なソフトをインストールする必要がなく、維持とバージョンアップなどが便利なシステムとなった。JAVA で開発したため、大型応用のサポートが良く、多類のサーバー・プラットフォームを対応できた。と同時に、ORACLE、DB2、SQL SERVER などの多類データベースをサポートした。

【結論・考察】

医療廃棄物処理情報管理システム基本機能。三つの界面で表示された。(1)医療廃棄物のデータ処理(入力、校正、消去);(2)データの応用(検索、整列、リモート、質問及び統計分析等);(3)データの出力、統計分析等を表示でき、図及び報告表などの形式で画面表示、プリンターアウト、そして保存などが出来た。(図1-3)

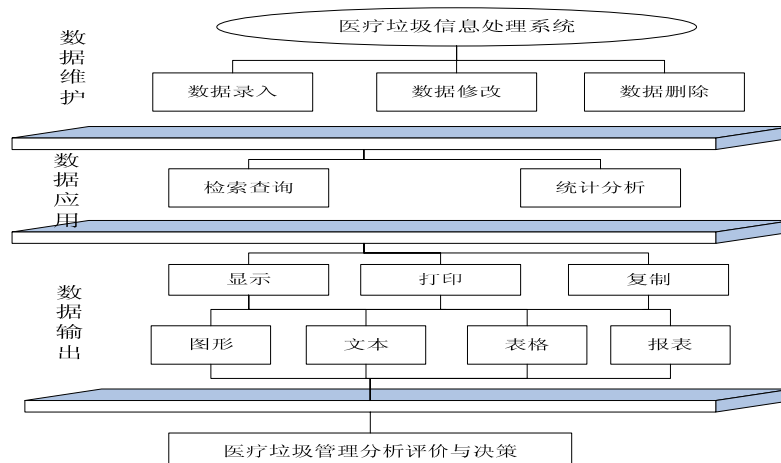


図1 医療廃棄物処理情報システムの機能図

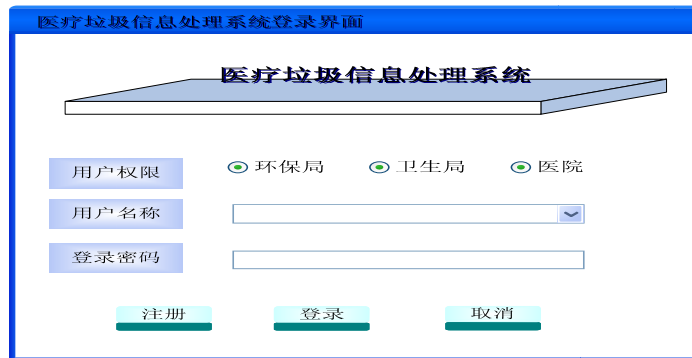


图 2

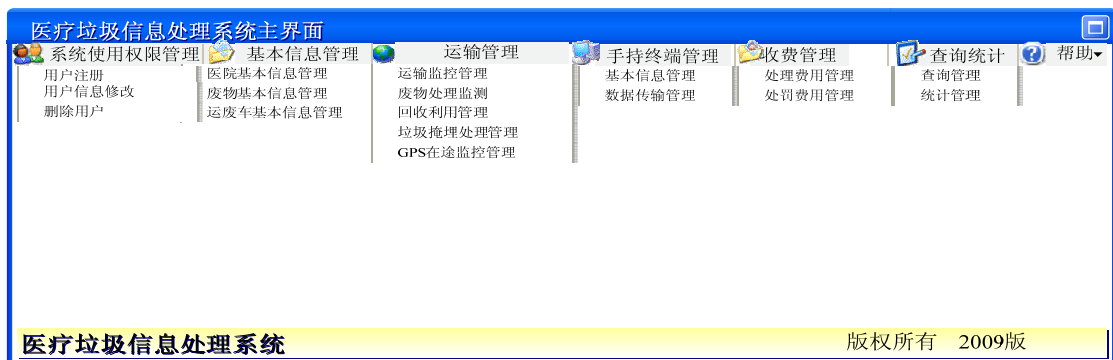


图 3

本研究は合理的な医療廃棄物に関する情報システムを建築し、中国の環境局と衛生局へ提案そして中国全土に本研究により考案された情報システムデザインの適用を推進し、情報管理システムの向上及び国際社会の発展に寄与した。

参考文献

1. 中華人民共和国衛生部、医療廃棄物分類目次、衛医発 287 号、2003
2. 中華人民共和国衛生部、《医療廃棄物管理条例》、2004
3. WHO and UNEP/SBC, Health-care waste management·Rapid assessment tool, 2004
4. Zhuo Zhang, Regulations on the Administration of Medical Wastes (Japanese version), Japan medical wastes research, Refereed, Vol.20-1, p35-39 October 2007
5. Zhuo Zhang, Xiaonan Wu, Guoxi Cai, Miao Chen, Yan Yu, Lili Qu, Kazuhiko Moji, Konglai Zhang, Chushi Kuroiwa, Medical Waste Management in China's Fujian Province's Hospitals, the 22st Annual Meeting Japanese Association for International Health (JAIH), Journal of International Health, Vol.22, p59 Supplement, Osaka, Refereed, October 2007