

## 患者ベッドサイドにおける医療行為自動認識システムの構築

太田沙紀子<sup>1)</sup> 大橋久美子<sup>1)</sup> 津田喜人<sup>2)</sup> 上松正史<sup>3)</sup> 田中博<sup>4)</sup>

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 生命情報学<sup>1)</sup>  
 ユニアデックス株式会社 ICT ソリューション事業グループ<sup>2)</sup>  
 株式会社日立製作所 セキュリティ・トレーサビリティ事業部<sup>3)</sup>  
 東京医科歯科大学 情報医科学センター<sup>4)</sup>

### Automatic Recognition Systems for Patient Safety in a Ward

Sakiko OTA<sup>1)</sup>, Kumiko OHASHI<sup>1)</sup>, Yoshito TSUDA<sup>2)</sup>, Masafumi UEMATSU<sup>3)</sup>, Hiroshi TANAKA<sup>4)</sup>

Graduate School of Medicine and Dentistry, Tokyo Medical and Dental University<sup>1)</sup>

UNIADDEX, Ltd., ICT Solution Business Division<sup>2)</sup>

Hitachi, Ltd., Security & Smart ID Solutions Division<sup>3)</sup>

Information Center for Medical Science, Tokyo Medical and Dental University<sup>4)</sup>

あらまし 医療過誤の防止及び医療業務の効率化を目的とし、電子タグの読み取り作業による医療業務の負荷を軽減し、かつ確認作業を可能とする、患者ベッドサイドの自動認識システムを構築した。300MHz 帯トリガー磁界方式アクティブタグと 13.56MHz 帯パッシブタグを用いて、病室内における、人や物の位置及び入退室情報の取得や、注射や点滴等の薬剤情報の取得を行った。

試行実験の結果、医療行為を妨げることなく、複数の薬剤や ID 情報を一括で認識することができた。  
 キーワード 電子タグ (RFID), 医療安全

#### 1. はじめに

日本医療機能評価機構ヒヤリ・ハット事例情報データベース (平成 18 年度調査) によると、ヒヤリ・ハット事例の発生場所は病室が顕著であり、発生場面としては処方・与薬が 23% を占め、発生原因は確認不十分が 25% である。これらの医療過誤を防ぐため、病室内での医療実施時に、薬剤の確認や患者及び医療従事者の認証を、IT 技術を利用して、正確かつ効率的に行う医療過誤対策が求められている。

最近では、バーコードを用いたシステムに代わり、電子タグ (RFID) を用いたワイアレス技術による医療安全システムが試みられている。しかし、現在利用されている主な電子タグシステムでは、情報の読み取り時に、リーダ機器を接近させなければならず、バーコードを用いたシステムと同様に、通常の臨床業務に加え、タグの読み取り作業が増加する欠点がある。このような欠点を克服するために、本来の意味での認識の自動化、すなわち、医療従事者に負荷なく情報収集できる、ワイアレス認識技術の構築が必要とされている。

そこで本研究では、病室におけるインテリジェントな医療空間の構築を目的とし、13.56MHz 帯パッシブタグと、300MHz 帯トリガー磁界方式アクティブタグ (POWERTAG: (株) マトリックス社製) を組み合わせ、病室における医療従事者等の入退室及び位置管理、薬剤情報の認識を行う医療安全システムを構築した。

#### 2. 方法

本実験では、人や物の位置情報、及び薬剤情報を取得するため、300MHz 帯トリガー磁界方式アクティブタグと、13.56MHz 帯パッシブタグを用いた。電子タグの貼付は、基礎実験の結果を踏まえ、次の位置に貼付した。

- ・患者：左手首のリストバンド
- ・医療従事者：胸章部
- ・医療用カート：カート前面
- ・点滴台：中央部
- ・薬剤：薬剤ラベルの付近

##### 2.1 病室における位置及び入退室情報の取得

位置情報に関しては、病床周辺の一定空間を磁界によって限定することで、「患者固有の空間」とした。アクティブタグがこの空間に入ることから、作動することから、不要な電波の制限や、病室内の位置情報の取得を可能にした。

また、入退室に関しては、病室の出入り口に磁界を二ヶ所設置することで、人や物の動く方向性を認識し、「入」と「出」の情報を取得した。

リーダは天井に貼り付け、患者や医療従事者の移動の妨げにならないように配慮した。

入退室や位置情報の取得対象は、患者、医療従事者、医療用カート、点滴台で行った。

また、カートが移動するとともに、カート上に設置されたパソコンの表示内容を変え、容易に病室や患者情報を取得できるようにした。具

体的には、入退室や各患者ベッドサイドへの移動において、パソコン画面が、入院患者一覧や患者情報に変化する。

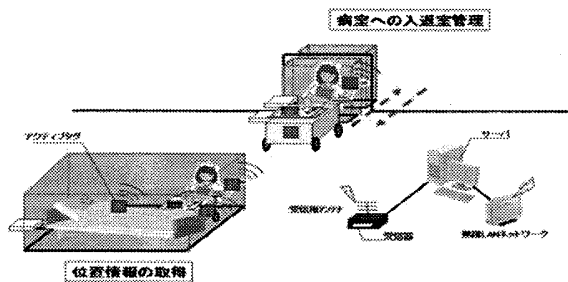
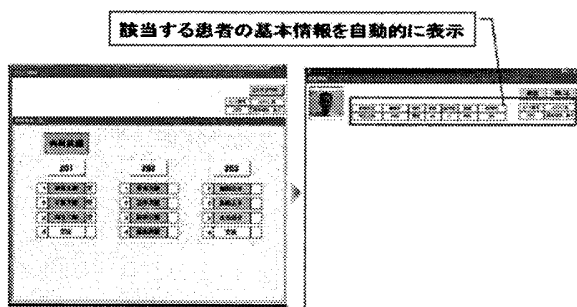


図1 トリガー磁界方式アクティブタグ



患者、看護師、カートの位置情報を自動検出

図2 カートの位置による画面遷移

## 2.2 薬剤情報の取得

注射器、点滴パック、採血管の個々に13.56MHz帯パッシブタグを貼付し、カート上の電子タグリーダーによって読み取った。この際、プラスチック性トレイを使用することにより、薬剤情報の複数個認識を可能とした。また、薬剤投与前後に、オーダ情報とのマッチングをリアルタイムで行った。

また、薬剤間違い等に関しては、エラーメッセージを表示させた。

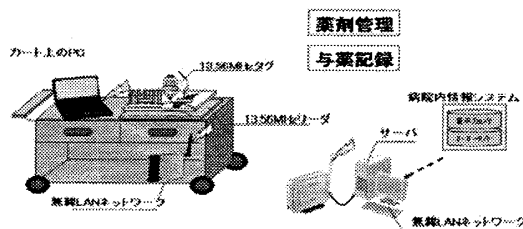


図3 薬剤情報取得システム

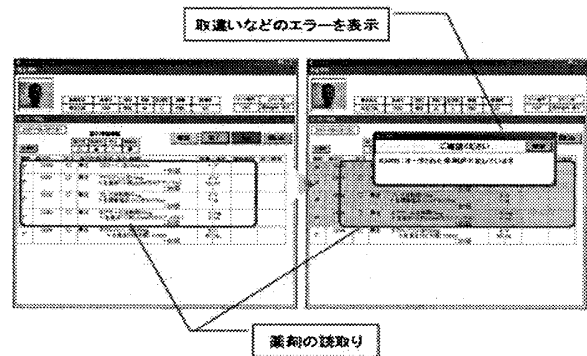


図4 薬剤情報取得におけるエラー表示

## 3. 結果

病室における人や物の位置情報を、リアルタイムに取得することができた。また、薬剤情報に関しては、複数の薬剤を正確に認識できた。しかし、エラー表示の内容や表示方法に関しては、医療従事者にやや分かり難い表現もあった。

## 4. 考察

本システムは、病室内における人や物の位置情報、及び薬剤情報を、リアルタイムに取得できたことにより、医療過誤防止に有効であると考えられる。今後、エラー表示の方法や内容を改良するとともに、臨床現場における業務フローに沿った試行実験を行い、本システムの有用性を検討する。

## 5. 結論

本研究では、医療行為を妨げることなく、医療過誤を防止できるシステムを構築した。

### 謝辞

本実験にご協力頂きました、(株)マトリックス、(株)ユニアデックス、(株)日立製作所の皆様に、この場をかりて厚くお礼申し上げます。

本研究は、文部科学省の平成19年度科学技術振興調整費による「科学技術連携施策群の効果・効果的な推進 医療分野における電子タグ利活用実証実験」の一環として実施しています。

### 文献

- [1]ヒヤリ・ハット事例情報データベース. 財団法人日本医療機能評価機構  
<http://www.hiyari-hatto.jp>
- [2]太田沙紀子. 電子タグを用いたベッドサイド情報自動認識システムの構築. 第27回医療情報学連合大会論文集2007: 1028-1029, 2007.
- [3](株)マトリックス  
<http://www.matrixinc.co.jp>
- [4]近藤克彦. RFIDを活用したベッドサイド注射認証システムの実績. INNERVISION;21:16-19, 2006.