# 年次大会ポスター発表から(2)

# 非接触式入退管理・在庫管理用個人認証システムの更新

片岡 賢英\*1, 菊池 裕純\*1, 稲塚 祥次\*2, 中里 一久\*3, 井上 浩義\*1, 茂松 直之\*1

#### 1. はじめに

本学において、医学部 RI 実験センター開設 時の2001 年度に非接触式 IC タグ (IC タグ) を用いた入退管理・在庫管理用個人認証システ ムを導入し運用を行ってきたが、諸条件の変化 によって新たなシステムを導入した。まず、電 波法の改正に伴い、使用していた読み取りセン サー及びIC タグが生産中止となり、装置の修 理等が行えない状況が発生していた。また. 本 システムの運用にオペレーションシステムとし て Microsoft Windows 2000 及び Windows 2000 Server を用い、データ管理用として Microsoft Access 2000 を使用していたが、対応可能なパ ーソナルコンピューター (PC) が入手不可能 な状況であった。さらに、個人認証用として、 本学独自の IC タグを付加した個人被ばく線量 計ケース(慶應ICタグ)を用い、ガラス素子 及び中性子線用素子のみを被ばく線量測定会社 (会社)から供給してもらい使用していたが、 同社の個人被ばく線量計 (線量計) の仕様変更 に伴い、慶應 IC タグが使用不可能となった。 そこで、会社製線量計に内蔵されている IC タ グ(内蔵ICタグ)を個人認証に用いた、新た なシステムへ移行を行った。

## 2. 新システムの構成

- 1) ホスト PC (サーバー)×1 台 特注品 (高耐久性品),
  - OS: Windows Server 2008 R2
- 2) 末端 PC×8 台 特注品 (高耐久性品),
  - OS: Windows 7 32bit
- 3) データ管理用データベース: Access 2013
- 4) 読み取りスキャナー:ジーエルソリューションズ(株)製 XR01
- 5) 新システムの構成について図1に示す。

## 3. 個人認証タグ

- 1) 放射線業務従事者用(内蔵 IC タグ)
- ①個人認証:(株)千代田テクノル製線量計
- ②使用認証 IC タグ:SEC HF-1
  - a. 使用 IC: Tag-it
  - b. 動作周波数:HF 带
  - c. 通信距離:近傍型
- ③登録データ形式:バイナリー形式
- ④使用データ:(株)千代田テクノルの登録データ;「個人コード」及び「使用期間」
- ⑤制限の付加:使用可能期間を設定。使用期間外は,管理区域への入室不可
- ⑥新旧の線量計用ケースを図2に示す。

# 主任者 コーナー

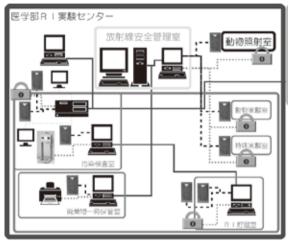


図1 新システムの構成



(旧)慶應タグ





(新)会社ケース図2 新旧の被ばく線量計ケース



- 2) 一時立入者用
- ①使用認証 IC タグ: Mifare
- ②使用データ:UID

# 4. 内蔵 IC タグの認識 試験及び結果

#### 1) 認識試験

内蔵ICタグの導入に際し、内蔵ICタグが更新システム上、正常に作動することを確認するため試験を実施した。

#### 2) 方法

内蔵 IC タグと読み取り スキャナーとの認識距離を

確認するため、読み取りスキャナーの上部に内蔵 IC タグを設置し、距離を 0.5 cm 間隔で 1.5 cm まで離し、各距離における認識の可否について 50 回行った。

#### 3) 結果

読み取りスキャナーと内蔵ICタグの認識距離における認識の結果を表1に示した。

読み取りスキャナーと内蔵 IC タグの認識距離が1 cm 以上離れると、認識率が0%であり認識しないことが判明した。

### 5. 考察

- 1) 内蔵 IC タグは、スキャナーに対し 0.5 cm まで接近しなければ認識できないため、確実に 認識させるには、内蔵 IC タグを、スキャナー に対し密着して使用する必要があることが判明 した。
- 2) 内蔵 IC タグを個人認証に用いることが可能と判断できた。

旧スキャナー設置時,慶應 IC タグとして研究者が両手に荷物を抱えた状態で認識が可能で

表1 内蔵 IC タグの認識距離

	密着	0.5 cm	1.0 cm	1.5 cm
認識数	50	49	0	0
認識率	100%	95%	0%	0%

ある 2.45 GHz 仕様のマイクロ波型 IC タグを導入したが、近年、非接触式交通系 IC カード(例:Suica、ICOCA)や IC タグを内蔵した ID カード等の普及に伴い、非接触式であってもスキャナーに対し IC タグ等を密着させる習慣ができ上がってきた。また、実際の運用では、研究者が両手に荷物を抱えた状態で IC タグを認識させるのではなく、非接触式交通系 IC カード同様、IC タグを密着させ認識を行っていた。さらに、RI によるスキャナーや慶應 IC タグへのクロスコンタミも発生しなかったので、マイクロ波型 IC タグは必要がなく、近傍型 IC タグで十分であると判断ができた。

#### 3) 業務の省力化が行えた。

旧システム導入時、研究者が線量計を所持しないで管理区域内に入域すること、及び退出時の置き忘れ防止対策、並びに線量計のRIによる汚染対策の観点からICタグを付加した線量計の導入を試みたが、条件に合う線量計がなかったため、慶應ICタグを作成し、ガラス素子及び中性子線用素子のみの供給を会社に依頼し使用してきた。しかし、今年度より、内蔵ICタグを利用することにより、慶應ICタグを用いる必要がなくなり、毎月行っていた、約700個のガラス素子及び中性子線用素子の詰め替え作業が省力化された。

### 4) 経費の削減ができた。

内蔵 IC タグを用いることにより、慶應 IC タグを独自に準備する必要がなくなり、研究者の

新規登録時の初期投資費や劣化に伴う更新費等 に係る費用が削減できた。

なお、慶應 IC タグの費用の内訳は以下の通りであった。

- ・線量計ケース:1,000 円/個
- ・個人認証用 IC タグ: 130 円/個
- 5) 多種多様な電磁誘導方式の IC タグに対応 が可能となった。

旧システムは、2.45 GHz 仕様のマイクロ波型 IC タグに特化した仕様のため、特定の IC タグしか使用できなかった。しかし、今回導入したスキャナーは、FeliCa、Mifare、Tag-it 等の電磁誘導方式の IC タグに対応しているので、将来、内蔵 IC タグがほかの電磁誘導方式の IC タグに変更になった場合でも、スキャナーを交換することなくプログラムの変更のみで対応が可能である。

#### 6. 結論

- 1) 本システムの更新により、労力の省力化 並びに経費削減を行うことができた。
- 2) 将来, ほかの RI 施設の管理方式を本方式 に更新することにより, 一元管理化への道筋が 見えた。
- 3) 認証技術の進歩を考慮し、RI使用施設の 管理システムの再構築を検討することは有用で あった。

### 【謝辞】

本システムを構築するに当たり,内蔵 IC タ グの事前提供並びに登録情報の提供をしていた だいた,(株)千代田テクノル東京営業所の方々 に深く感謝いたします。

> (\*1 慶應義塾大学医学部, \*2 (株)イング, \*3 つくば国際大学)