

距離が得られると考えられる。

次に図34に、縦軸をタグ単体の際の認証距離を100として示す。この図から明らかのように、アモルファス磁性体シートの貼付による性能改善は顕著といえる。図15に示した予備実験結果では、この60φタグに鉄製円盤を貼付した際には、相対的な認証距離は23%にまで低下した。しかしアモルファス磁性体シートを貼付することによって、120回巻きではIRB02の場合でもIRL02の場合でも、相対的な認証距離は75%を上回っている。ただし、このアモルファス磁性体シートの欠点はその価格にあり、現時点で、300mm×200mmでほぼ10000円を要する。

アモルファス系磁性材料の添付は対金属特性の改善に有効である。しかしそのコストの問題から、異なった解も必要とされ、例えばセラミック素材の中にタグ回路を封入したセラミックタグなども試作されているようである。

一方、対水分耐性に対しても調査を行った。たとえば薬剤などの水分で満たされたアンブルなどにタグを添付すると、その内容物の電気的特性により、同調周波数が変移する。これにより、添付前は同調していたタグが非同調となるため、認証が途絶する。このような状況を改善するには、図35に示すように、リーダおよびタグの同調特性のQを低く設計し、わずかな同調周波数の変移に対応させる方法がある。ただしこの場合、認証距離特性は悪化する可能性がある。他には、いくつかの企業が開発しているもので、あらかじめタグの同調特性を変移させておき、対象物に添付した際に、リーダの同調特性と一致させる方法がある。この方法であれば、たとえばアンブル内部の薬剤を使い切ると水分がなくなり、再び認証が途絶する。すなわち、アンブルなどの内容物の有無判定にも流用できる。

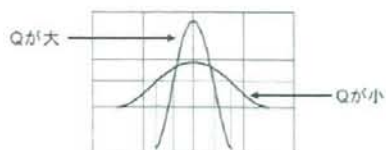


図35 同調回路特性

最終年度には、対水分特性の調査を800/900MHz帯のタグシステムを利用して実験的に調べた。このタグは、着衣などへの装着を意識して設計されており、軟質プラスチック素材により、40mm×80mm×2.4mmに成形されている。これを被験者の着衣の様々な位置に装着して、認証の可否を調べた。同調周波数は950MHzである。

結果を図36に示す。ここでは、タグを病衣のズボンの裾部、腰部に、また病衣の上着の前身頃と襟元に装着した。表1の結果からわかるように、腰部のみが認証できず、他の箇所は認証できた。これは、腰部以外はタグと体表面との間に適当な空間ができていっているのに対して、腰部のみは病衣と体表面との密着性が高く、タグと体表面とがほぼ密着することによると考えられる。その対策として、この実験では、タグと病衣との間に空間を作製した。今回は暫定的に、タグと病衣の間にほぼ25mm(=1inch)の間隙を、ビニールテープを成形して作製した。この間隙を体表との間に設置したことで、認証は可能となった。

装着位置	認証の可否
裾部 (地上高 100mm)	○
腰部 (地上高 800mm)	×
前身頃 (地上高 1100mm)	○
襟元 (地上高 1450mm)	○

図36 800/900MHzタグの認証特性

次に、同じタグを、あらかじめリストバ

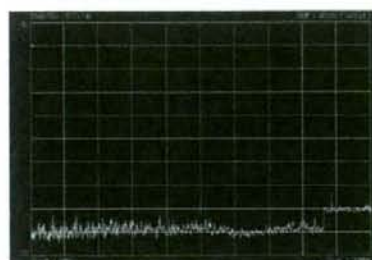
ンド状に成形した軟質プラスチック製のバンドに固定して擬似的にリストバンドタグを試作した。この試作タグを、被験者の前腕に着用させて認証の可否を調べた。その結果、前述の腰部と同様に、体表との密着性が高く、認証は実現しなかった。これに対しては、平成 18 年度に本研究の実験で用いたフレキシシールドの適用を試みた。今回は、TDK 社の IVM06 を利用した。これをタグと体表面との間に設置した。これで認証を試みたが、不可能であったことから、周波数の高い 950MHz などにあつては、相当程度の間隙を用意する必要があることがわかった。

(2) 周囲環境からの新たな電磁雑音に対する耐性の評価 (PLC と電球型蛍光ランプの影響調査)

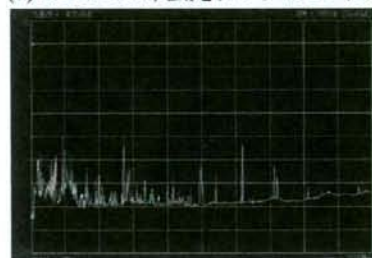
図 3 7 で、(a)と(b)は、PLC アダプタ、インバータ式電球型蛍光ランプ共に OFF の際の測定データである。(c)と(d)は、PLC アダプタのみ ON として、インバータ式電球型蛍光ランプを OFF とした際の測定データである。(e)と(f)は、インバータ式電球型蛍光ランプを ON として、PLC アダプタを OFF とした際の測定データである。最後の(g)と(h)は、PLC アダプタ、インバータ式電球型蛍光ランプ共に ON とした際の測定データである。各図にて、横軸は周波数を表し、縦軸は電界強度を表している。格段の左側は、最大周波数を 30MHz として設定した結果である。同様に、格段の右側は、最大周波数を 3GHz として設定した結果である。これらの結果より、PLC アダプタを ON とすることにより、5MHz 前後から 50MHz 前後にかけての周波数帯域にて、大きな雑音信号が発生していることがわかる。これに対して、インバータ式電球型蛍光ランプに関しては、ON/OFF に関わらず、ほとんど電磁

雑音は発生していないことがわかる。

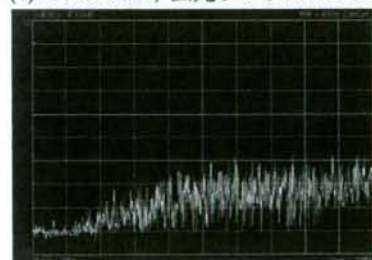
とくに医療の分野では、すでに多くの 13.56MHz 帯の電子タグが流通しており、それらはこの雑音信号の影響を受ける可能性を有している。このようなことから、少なくとも医用電子タグが運用される可能性のある環境での PLC システムの運用には、若干の危惧が感じられる結果となった。



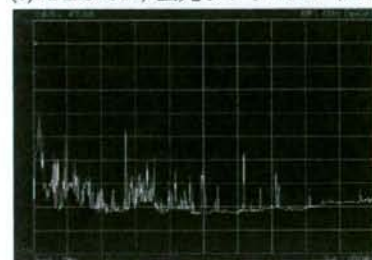
(a). PLC/OFF, 蛍光ランプ/OFF (30MHz)



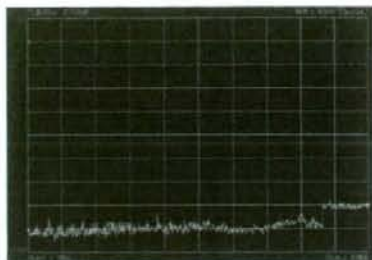
(b). PLC/OFF, 蛍光ランプ/OFF (3GHz)



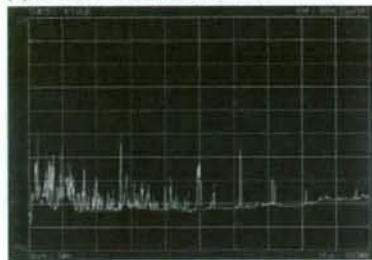
(c). PLC/ON, 蛍光ランプ/OFF (30MHz)



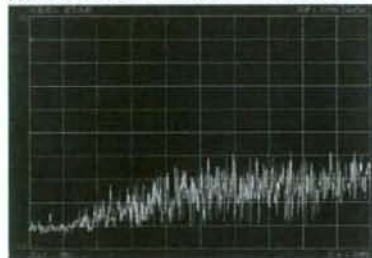
(d). PLC/ON, 蛍光ランプ/OFF (3GHz)



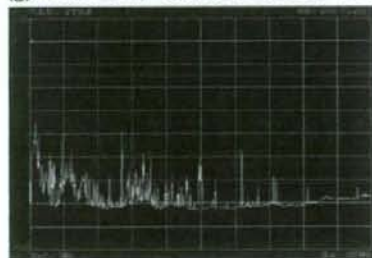
(e). PLC/OFF, 蛍光ランプ/ON (30MHz)



(f). PLC/OFF, 蛍光ランプ/ON (3GHz)



(g). PLC/ON, 蛍光ランプ/ON (30MHz)



(h). PLC/ON, 蛍光ランプ/ON (3GHz)

図37 PLC, インバータ式電球型蛍光ランプによる雑音電界強度分布

最終年度はさらに、周囲環境ノイズとして一般化しつつある、電球型蛍光ランプを対象に、より長波長への影響を検証した。図38に単独点灯時の実験結果を示す。示した図は瞬時値だが、その状況は継続的で、一過性ではない。横軸は周波数で、左端が50kHz、右端が250kHzである。縦軸は

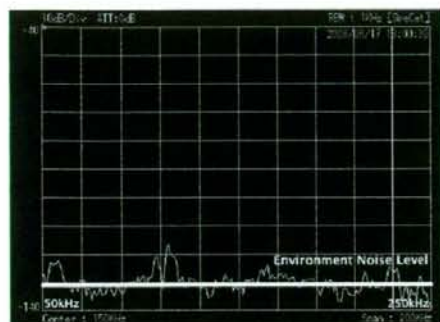
電界強度で、一番下が-140dBを表し、10dB間隔で最上部が-40dBである。同図(a)は、電球型蛍光ランプもリーダライタも共にOFFの状態、この状態では、微弱な環境雑音が観測されるだけである。同図(b)は電球型蛍光ランプを点灯(ON)、リーダライタはOFFの状態である。およそ75kHzに基本波が観測され、それ以上の周波数に高調波が観測されている。基本波の電界強度はほぼ-70dB、高調波の強度はほぼ-90dB程度である。同図(c)は、電球型蛍光ランプ、リーダライタ共にONにした状態である。同図(b)の電球型蛍光灯のインバータ回路から発せられる雑音に重畳するように、リーダライタの波形が観測されている。リーダライタの波形は、定格通り125kHzに観測されている。

ここで問題なのは、電球型蛍光ランプの発する雑音と、リーダライタの信号が、周波数軸上で極めて接近していることである。電界強度的にも両者はほぼ等しく、厳密にはリーダライタの方が、やや微弱である。この実験では、両者の波形が完全に重畳することはなく、タグの認証も実施できた。

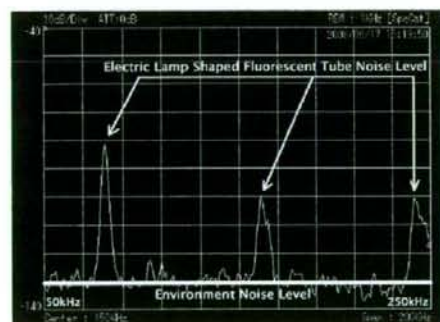
図39は、複数個の電球型蛍光ランプの同時点灯を想定した実験の結果である。図38とは異なり、すべての波形について100回の加重平均を求めた。ここでは、図の判読性を確保するために2個の蛍光ランプの同時点灯の例を示す。この実験では、蛍光ランプの同時点灯によるスペクトラムのみを測定し、リーダライタは動作させていない。この図で「tube a」としたものと「tube b」としたものが、それぞれの蛍光ランプの特性である。単独で点灯させている状態では、図38(b)に見られる波形に類似した波形が観測されている。図39に示した実験で使用した電球型蛍光ランプは、我が国および米国以外の地域のメー

力で製作された安価な製品である。図38(b)の東芝製蛍光灯の場合と比較すると駆動波形に若干のひずみが見られるほか、製品の個体差から、駆動波形の周波数に変移が存在していることがわかる。

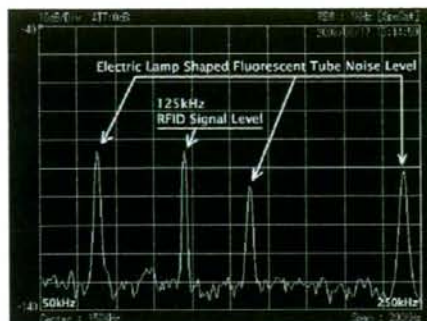
この蛍光灯を同時に点灯させたのが、「tube a & b」である。同時点灯により、二つの蛍光灯の駆動波形同士が連結状態となり、雑音信号の周波数的な幅が拡大している。



(a). 電球型蛍光灯 OFF
リーダライタ OFF



(b). 電球型蛍光灯 ON
リーダライタ OFF



(c). 電球型蛍光灯 ON
リーダライタ ON

図38 電球型蛍光灯単独点灯を想定した実験結果

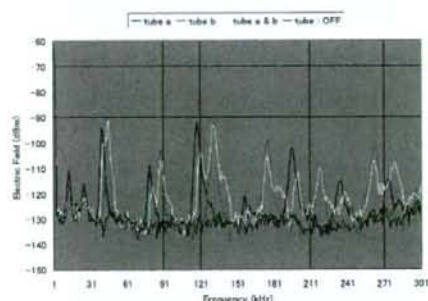


図39 電球型蛍光灯の複数個同時点灯を想定した実験結果

インバータ回路から発せられる駆動信号の周波数が厳密に制御されていれば個体差は小さく、仮に連結状態が生じても各波形に、周波数軸方向の大きな拡大は生じない。しかし個体差が大きいと、連結が生じた際に波形の拡大が大きくなる。実際に、最大で20個の同時点灯を試みたところ、ほぼ全周波にわたり、雑音が発生した。

D. 考察

本研究は、電子タグに関連してこれまで4名の研究者が各々行ってきた研究を包括的にまとめ、電子タグが社会インフラとして医療・福祉・介護領域での安全性向上に寄与できる事を目指して開始したものである。

電子タグは医療・福祉・介護分野での活用が期待されるにも関わらず、なかなか普及が進んでいないのも現状である。普及が進まない理由には、コストの問題も大きいと思われるが、普及しないがゆえに、コストが高止まりになるとも言える。今後、医療・福祉・介護分野で、電子タグの特性を最大限活用し、安全性の向上に技術が寄与するためには、その効果を明らかにするとともに、新たなユースケースを明確化する事が肝要である。

そこで、本研究では、既に実運用している研究代表者所属施設の注射認証システムの膨大なログを集計・分析し、電子タグの優位性を明らかにした。

バーコードによる認証よりも電子タグが迅速に、効率的に認証可能なことは、これまで述べてきた通りである。本年度はさらに、経験月別の認証効率を評価し、電子タグでは採用後間もなくから安定した認証が可能なのに対して、バーコードではほとんどラーニングカーブがなく、時間を経過しても認証効率にはバラツキが大きかった。ラーニングカーブが極端で、初任者の操作に著しく不安が残るデバイスでは困るが、慣れに関わらずいつまでも認証操作に手間がかかるデバイスも、業務負荷の観点からは好ましくない。昨今、医療者の負荷軽減が叫ばれる中、安全管理のためのシステムには一層のユーザビリティが求められる。本研究を通じて、電子タグを利用した認証システムは、単に時間短縮に寄与するだけでなく、いかなタイミングでも安定的に認証が可能で、利用者の心理的負荷も少なく、医療安全上のぞましいデバイスと言えよう。

パッシブタグのユースケースでは、注射以外の用途での活用も明示された。本研究期間中に法制度が改正され、医療機器の適正管理がますます求められるようになった

ところだが、ちょうど本研究ではその分野を視野にいった研究を進めてきたところである。無線 LAN を利用したユビキタス環境で、電子タグをキー情報として一元的に情報を管理する方法に加え、無線インフラに制約がある場面での可用性を両立させる事にも、電子タグの特性を活用できる事を示したものである。前述の通り、電子タグの普及にはコスト面での課題も大きい。医療機器はそもそも単価が高く、継続的に利用するものであり、しかも薬剤や消耗品と比較すると圧倒的に数も少ない。従って、コストの問題はそれほど大きな障害とは言えず、管理コストの面から考えても、今後、電子タグ利用のニーズが高まる分野と言えよう。

また、1年目の研究成果から、医療現場での安全管理上の課題に転倒・転落事故への対策が急務で、位置検出が有効な可能性が提示された。UHF帯のように、比較的長距離で読み取り可能なパッシブタグも候補となるが、本研究では、定型的な動作で通過する場合の検出率は良いものの、速度や方向が一定しない状況では、可用性は低かった。患者に装着した場合を考えると、一定の姿勢と速度で動くとは思えず、アクティブ型電子タグの活用も視野に入れる必要があると考えられた。そして、アクティブタグを利用した場合は、センサー技術を付加的に利用できるメリットもある。そこで、本研究では、アクティブタグの位置検出ならびに、加速度センサー付タグの可用性を評価した。評価は医療現場での使用を想定し、実践的に、実際の転倒・転落場面をシミュレーションした上で、既に市販されている製品のレベルでも十分に応用可能な事を示した。現状では、主に物流分野を想定した製品が多く、医療現場で使用するには筐体のサイズ等で課題が残されているが、このような取り組みを通じて有

効性とニーズを明確化していく事で、最適なデバイスの開発や市販も進むと期待される。

今後、電子タグが種々の課題を乗り越えて普及するようになると、電磁波の相互干渉がますます課題となってくる。電子タグが周囲へ及ぼす影響についてはこれまでも研究がなされ、総務省から指針も提示されているが、周囲環境のノイズが電子タグに及ぼす影響はあまり報告されていない。昨年度はPLCの影響について検討したが、さらに大きな問題として、本年度は電球型蛍光灯の問題を提示し、検証を行なった。省電力性に優れる同ランプは家庭でも急速に普及しており、今後、医療機関での普及も進むものと考えられる。本研究から、一部の製品では状況によっては電子タグリーダーライターへの干渉も懸念された。この問題については、本研究が終了した後も引き続き検証を続け、対策や何らかの基準等を提案していく必要があるかも知れない。

E. 結論

以上、本研究を総括した。当初計画した個体認証の効果、ユースケースの拡大、環境適合性のそれぞれの観点からの研究を実施し、電子タグが医療分野の安全性向上に有効で、様々なユースケースで活用可能な事が明確となった。また、アクティブタグを利用した転倒転落への応用は、センサー技術と組み合わせる事で一層有効になると思われ、医療のみならず福祉介護分野にも応用できる技術と言える。

なお、3年間の研究内容は広範で、本報告書では一部を割愛したが、詳細は各年度報告を参照されたい。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 近藤克幸, 秋山昌範, 村井博行, 土屋文人, 中安一幸: 医療を支えるインフラとしてのユビキタス ICT への期待. 医療情報学, 28(Suppl.), 60-66, 2008
- 2) 松田淳子, 進藤亜紀子, 丸上輝剛, 谷昇子, 吉田 靖, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: RFID タグと標準化された電子化マニュアルを用いた医療機器安全管理システムの構築, 工学治療, 21(1), 15-21, 2009
- 3) 松田淳子, 谷 昇子, 丸上輝剛, 稲本昌也, 西谷陽志, 西川裕明, 堀尾裕幸, 稲田 紘: RFID タグによる医療機器安全管理システムとマニュアル情報参照システムによる医療機器安全使用への取り組み, 医療情報学, 28(Suppl.), 500-501, 2008
- 4) 松田淳子, 丸上輝剛, 谷 昇子, 進藤亜紀子, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: 医療機器添付文書を用いたマニュアル閲覧システムの構築, 第47回日本生体医工学会大会論文集, CD-ROM, FC-20-5, 2008
- 5) 保坂良資, 近藤克幸, 山下和彦: 医用RFIDの可能性解析 ~ PLCとの共存と、時間管理機能について ~. 電子情報通信学会技術研究報告, MBE2008-15, 5-9, 2008
- 6) R. Hosaka: An analysis of PLC noise level for risk management of medical use RFID system. IFMBE Proceedings on 4th. European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering, 22, 1030-1033, 2008
- 7) 近藤克幸: 医療情報システムとICタグの活用. 情報処理, 48(4), 338-343, 2007
- 8) A Matsuda, A Shindo, T Marukami, S

- Tani, M Miyamoto, H Horio, H Inada: Application of an RFID tag to medical equipment management support - Construction of an operation manual system for medical equipments. Proc. of Medinfo 2007, CD-ROM, 2007.
- 9) 松田淳子, 進藤亜紀子, 谷昇子, 丸上輝剛, 吉田靖, 稲田 紘: 医用機器への IC タグの応用例. 情報処理, 48(4), 354-358, 2007
- 10) 松田淳子, 谷 昇子, 丸上輝剛, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: 医療機器マニュアルのための PDF ファイル作成システムの構築とその評価. 第 46 回日本生体医工学会論文集, PS-2-19-9, 2007
- 11) 松田淳子, 稲田紘. 電子タグによる医療安全管理 - 医療機器管理を中心にして. 第 46 回日本生体医工学会論文集, CD-ROM, SS-9-5, 2007
- 12) 松田淳子, 丸上輝剛, 谷 昇子, 進藤亜紀子, 竹本敬子, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: 医療機器の安全使用のための PDA 端末によるマニュアル情報の表示. 第 8 回日本医療情報学会看護学術大会論文集, 107-109, 2007
- 13) 稲田 紘: 医療機器安全管理のためのマニュアル作成システムと医療機器に関する情報化について. 病院管理, 44(Suppl.), 2007
- 14) 松田淳子, 吉田靖, 丸上輝剛, 谷 昇子, 進藤亜紀子, 竹本敬子, 八木隆宏, 松本雅大, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: 安全管理のための医療機器に関する情報化について. 第 27 回医療情報学連合大会論文集, 1032-1033, 2007
- 15) 武田 裕: 医療 IT 化の推進に向けて, 治療 2 月号, 102, 2008
- 16) Y Matsumura, S Kuwatab, Y Yamamotoa, K Izumic, Y Okadac, M Hazumic, S Yoshimoto, T Mineno, M Nagahama, A Fujiiia, H Takeda: Template-based Data Entry for General Description in Medical Records, MEDINFO2007, 1 (1), 412-416, 2007
- 17) 武田 裕: わが国の医療と医療情報システムの展望. 治療, 90(2), 365-369, 2008
- 18) 近藤克幸: 臨床現場での電子タグ利用とその評価, 日本生体医工学会誌生体医工学, 2006, 44(Suppl.), 194-194
- 19) 松田淳子, 進藤亜紀子, 丸上輝剛, 谷昇子, 藤丸賢一, 川上清和, 中尾寿成, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: IC タグを用いた医療機器安全管理システムの構築, 日本生体医工学会誌, 生体医工学, 44 (Suppl. 1), 194-194, 2006
- 20) 進藤亜紀子, 松田淳子, 谷 昇子, 丸上輝剛, 藤丸賢一, 堀尾裕幸, 稲田

- 紡: バーコード・IC タグ併用による
 薬剤安全管理システムの構築, 日本
 生体医工学会誌, 生体医工学, 44
 (Suppl. 1), 193-193, 2006
- 21) Matsuda Atsuko, Shindo Akiko,
 Marukami Terutaka, Tani Shoko,
 Fujimaru Kenichi, Nakao Toshinari,
 Miyamoto Masaki, Horio Hiroyuki,
Inada Hiroshi: Management of Medical
 Equipments for Prevention of Accidents
 - 13.56MHz RFID System, IFMBE
 Proceedings of World Congress on
 Medical Physics and Biological
 Engineering 2006, 463-465, 2006
- 22) Akiko Shindo, Atsuko Matsuda, Shoko
 Tani, Terutaka Marukami, Kenichi
 Fujimaru, Yoshiki Yagi, Hiroyuki Horio,
Hiroshi Inada: Construction of a Safety
 Management System for Drug Use by
 Using an RFID Tag, Proceedings of
 Nursing Informatics 2006 (The 9th
 International Congress on Nursing
 Informatics), 770-770, 2006
- 23) 武田裕ほか. 国立大学病院医療安全管
 理協議会の活動. 医療の質・安全学会
 誌. 1: 83-86, 2006
- 24) R.HOSAKA: An Analysis of Suitable
 Specification of RFID Tag for
 Realization in Medical Environment,
 Proc. of World Congress on Medical
 Physics and Biological
 Engineering, 3608-3611, 2006
- 25) 保坂良資: 医療現場を想定した高効率
 金属対応型 RFID タグの研究, 電気
 通信普及財団 研究調査報告書, 21,
 255-259, 2006
- 26) 保坂良資, 近藤克幸, 稲田 紡: シス
 テムとしてのリスクマネジメント, 計
 測自動制御学会第 21 回生体・生理工
 学シンポジウム論文集, 575-576,
 2006
- 27) 山下和彦, 岩上優美, 保坂良資, 井野
 秀一, 伊福部達: 病院内におけるアク
 ティブ型 RFID の応用可能性につい
 て, 計測自動制御学会第 21 回生体・
 生理工学シンポジウム論文集,
 569-570, 2006
- 28) 保坂良資, 浅染康則, 駒木智秀, 鈴木
 昌彦, 松野宏紀, 近藤克幸, 稲田 紡
 : 医療・福祉の現場と情報通信, 第 4
 回生活支援工学系学会連合大会 大会
 論文集, 102, 2006
- 29) 保坂良資: 無線通信・認証システムと
 しての問題解析, 生体医工学, 44,
 191, 2006
2. 学会発表
- 1) 近藤克幸: 注射業務の安全性向上と電
 子タグ. 日本薬剤学会第 23 年会,
 2008.5
- 2) 近藤克幸: ベッドサイド薬剤業務の安
 全性・業務効率向上と自動認識技術.
 医療の質・安全学会第 3 回学術大会,
 2008.11
- 3) 近藤克幸: 医療現場からのユビキタス

- 技術への期待, 第28回医療情報学連合大会 (第9回日本医療情報学会学術大会), 2008.11
- 4) 松田淳子, 丸上輝剛, 谷 昇子, 進藤亜紀子, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: 医療機器添付文書を用いたマニュアル閲覧システムの構築, 第47回日本生体医工学会大会, 2008.5
 - 5) 松田淳子, 谷 昇子, 丸上輝剛, 稲本昌也, 西谷陽志, 西川裕明, 堀尾裕幸, 稲田 紘: RFIDタグによる医療機器安全管理システムとマニュアル情報参照システムによる医療機器安全使用への取り組み, 第28回医療情報学連合大会, 2008.11
 - 6) R. Hosaka: An analysis of PLC noise level for risk management of medical use RFID system, IFMBE Proceedings on 4th. European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering, vol. 22, pp. 1030-1033, Springer (2008, Antwerp)
 - 7) 保坂良資: 時間的なセキュリティ管理が可能な医用セミアクティブタグの提案, 第47回日本生体医工学会大会 ユビキタス情報環境と医療システム研究会オーガナイズドセッション, 第47回日本生体医工学会抄録集, pp. 195 (2008)
 - 8) 岩上優美, 今泉一哉, 山下和彦, 保坂良資, 大久保憲: セラミック型RFIDを用いた手術支援のためのデータベース設計, 第47回日本生体医工学会大会 ユビキタス情報環境と医療システム研究会オーガナイズドセッション, 第47回日本生体医工学会抄録集, pp. 340 (2008)
 - 9) 保坂良資, 近藤克幸, 山下和彦: 医用RFIDの可能性解析 ~ PLCとの共存と, 時間管理機能について ~, 電子情報通信学会 MEとバイオサイバネティクス研究会資料, MBE2008-15, pp. 5-9 (2008)
 - 10) 保坂良資, 山下和彦: PLCの電磁雑音特性と医療・福祉環境の電磁的安全性の解析, 第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集, pp. 171 (2008)
 - 11) 保坂良資: 医療・バイオ向け電子デバイス徹底解説, 電子ジャーナル講演会資料, pp. 115-117 (2008)
 - 12) 保坂良資: 医療現場とICタグ, 日本生体医工学会合同研究会 医療環境における情報・通信技術の展開, 4pages (2008)
 - 13) 保坂良資: 生活空間のワイヤレス通信と電磁雑音~ICタグ, PLCアダプタと電球型蛍光灯を中心にして~, 山口大学 医療福祉部会特別講演会, 印刷資料無し (2008)
 - 14) 近藤克幸, 小川正樹: 医療現場への電子タグの適合性. 第46回日本生体医工学会大会, 2007
 - 15) Qiyan Zhang, Yasushi Matusmura, Hiroshi Takeda. The Application of a Clinical Data Warehouse to the Assessment of Drug-Warfarin Interactions. MEDINFO2007, Brisbane Convention Center, 2007
 - 16) Hiroshi Takeda: Medical risk and quality management through medical informatics. Saudi e-Health Conference, Riyadh Convention Center, 2008
 - 17) 松村泰志, 山口徹也, 長谷川裕明, 吉原功哲, 伊佐山由美, 吉本幸子, 武田

- 裕:腎機能低下患者に対する薬剤不適切投与警告システムの不適切処方抑制効果, 第27回医療情報学連合大会, 2007
- 18) 武田 裕: 医療情報学と医療安全学, 第2回医療の質・安全学会大会, 2007
- 19) R. HOSAKA: An Analysis for Specifications of Medical Use RFID System As a Wireless Communication, Proc. of 29th. Conference of IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 2795-2798, 4pages (2007, Lyon)
- 20) 岩上優美, 今泉一哉, 山下和彦, 保坂良資, 大久保憲: 産婦人科領域におけるセラミック型RFIDによる手術器械管理データベースシステムの開発, 第8回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会講演概要集, pp.306 (2007)
- 21) 保坂良資: 医療福祉用RFIDによるセンサネットワークと電磁特性, 第5回生活支援工学系学会連合大会論文集, pp.59 (2007)
- 22) 岩上優美, 今泉一哉, 山下和彦, 保坂良資, 大久保憲: セラミック型RFIDによる手術器具の情報管理システムの開発, 第5回生活支援工学系学会連合大会論文集, pp.57 (2007)
- 23) 保坂良資, 山下和彦, 吉岡稔弘: センサネットワークと医療用RFIDタグ, 第46回日本生体医工学会大会論文集, pp.171 (2007)
- 24) 山下和彦, 大林俊彦, 保坂良資, 井野秀一, 伊福部達: 手術現場への医療用RFIDの利用のための基礎的検討, 第46回日本生体医工学会大会論文集, pp.172 (2007)
- 25) 近藤克幸: 注射・輸血業務への電子タグの応用, 第2回ユビキタス医療シンポジウム, 2006, 東京
- 26) 近藤克幸: 医療材料物流管理と医療安全のためのデータキャリア導入の功罪, 第44回日本病院管理学会学術総会, 2006, 名古屋
- 27) 進藤亜紀子, 松田淳子, 谷 昇子, 丸上輝剛, 藤丸賢一, 堀尾裕幸, 稲田 紘: バーコード・ICタグ併用による薬剤安全管理システムの構築, 第45回日本生体医工学会大会, 2006
- 28) 松田淳子, 進藤亜紀子, 丸上輝剛, 谷 昇子, 藤丸賢一, 川上清和, 中尾寿成, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: ICタグを用いた医療機器安全管理システムの構築, 第45回日本生体医工学会大会, 2006
- 29) 松田淳子, 進藤亜紀子, 丸上輝剛, 谷 昇子, 藤丸賢一, 中尾寿成, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: ICタグの応用による医療機器安全管理システムの開発, 第10回日本医療情報学会春季学術大会, 2006
- 30) Akiko Shindo, Atsuko Matsuda,

- Shoko Tani, Terutaka Marukami, Kenichi Fujimaru, Yoshiki Yagi, Hiroyuki Horio, Hiroshi Inada: Construction of a Safety Management System for Drug Use by Using an RFID Tag, Nursing Informatics 2006 (The 9th International Congress on Nursing Informatics), 2006
- 31) Matsuda Atsuko, Shindo Akiko, Marukami Terutaka, Tani Shoko, Fujimaru Kenichi, Nakao Toshinari, Miyamoto Masaki, Horio Hiroyuki, Inada Hiroshi: Management of Medical Equipments for Prevention of Accidents - 13.56MHz RFID System, World Congress on Medical Physics and Biological Engineering 2006, 2006
- 32) 稲田 紘: ICタグの応用による医療機器安全管理システムの構築, 第44回日本病院管理学会学術総会, 2006
- 33) 松田淳子, 吉田 靖, 谷 昇子, 丸上輝剛, 進藤亜紀子, 竹本敬子, 山森由恵, 李 関吏, 松本健児, 大段 怜子, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘: 医療機器マニュアルのためのPDFファイル作成システムの開発, 第26回医療情報学連合大会, 2006
- 34) 進藤亜紀子, 松田淳子, 谷 昇子, 丸上輝剛, 竹本敬子, 山森由恵, 大段 怜子, 松本健児, 八木良樹, 中尾寿成, 藤丸賢一, 堀尾裕幸, 稲田 紘: RFIDタグを活用した薬剤安全管理システム, 第26回医療情報学連合大会, 日本医療情報学会, 2006
- 35) 松本健児, 竹本敬子, 大段 怜子, 山森由恵, 李 関吏, 丸上輝剛, 谷 昇子, 松田淳子, 進藤亜紀子, 堀尾裕幸, 稲田 紘: RFIDを用いた老人性認知症患者の徘徊行動の見守りシステムの構築, 第26回医療情報学連合大会, 2006
- 36) 李 関吏, 竹本敬子, 松本健児, 大段 怜子, 山森由恵, 谷 昇子, 丸上輝剛, 松田淳子, 進藤亜紀子, 堀尾裕幸, 矢作直樹, 稲田 紘: ユビキタス時代における救急医療支援システムの開発 - RFIDタグを活用した患者情報取得システム - , 第26回医療情報学連合大会, 2006
- 37) 保坂良資, 山下和彦, 近藤克幸: 医療過誤抑止策としての医用RFIDタグの最適仕様についての考察, 第7回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会
- 38) 藤井歩美, 武田裕ほか. Balanced Score Cardを用いたイントラネットによるPDCAサイクルの支援と評価, 第26回日本医療情報学会大会
- 39) 長浜宗敏, 武田裕ほか. データウェアハウスを活用したクリニカルインデ

イケータ抽出の試み, 第26回日本医療
情報学会大会

G. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし

研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
近藤克幸, 秋山昌範, 村井博行, 土屋文人, 中安一幸	医療を支えるインフラとしてのユビキタス ICT への期待	医療情報学	28(Suppl.)	60-66	2008
松田淳子, 進藤亜紀子, 丸上輝剛, 谷昇子, 吉田靖, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田紘	RFID タグと標準化された電子化マニュアルを用いた医療機器安全管理システムの構築	医工学治療	21(1)	15-21	2009
松田淳子, 谷昇子, 丸上輝剛, 稲本昌也, 西谷陽志, 西川裕明, 堀尾裕幸, 稲田紘	RFID タグによる医療機器安全管理システムとマニュアル情報参照システムによる医療機器安全使用への取り組み	医療情報学	28(Suppl.)	500-501	2008
松田淳子, 丸上輝剛, 谷昇子, 進藤亜紀子, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田紘	医療機器添付文書を用いたマニュアル閲覧システムの構築	第47回日本生体医工学会大会論文集	CD-ROM	FC-20-5	2008
保坂良資, 近藤克幸, 山下和彦	医用 RFID の可能性解析 ~ PLC との共存と, 時間管理機能について ~	電子情報通信学会技術研究報告	MBE2008-15	5-9	2008
R. Hosaka	An analysis of PLC noise level for risk management of medical use RFID system	IFMBE Proceedings	22	1030-1033	2008
武田裕	医療 IT 化の推進に向けて	治療	2008年2月号	102	2008
武田裕	わが国の医療と医療情報システムの展望	治療	90(2)	365-369	2008

Y Matsumura, S Kuwatab, Y Yamamotoa, K Izumic, Y Okadac, M Hazumic, S Yoshimoto, T Mineno, M Nagahama, A Fujia, H Takeda	Template-based Data Entry for General Description in Medical Records	MEDINFO200 7	1(1)	412-416	2007
近藤克幸	医療情報システムと IC タグの活用	情報処理	48(4)	338-343	2007
A Matsuda, A Shindo, T Marukami, S Tani, M Miyamoto, H Horio, H Inada	Application of an RFID tag to medical equipment management support - Construction of an operation manual system for medical equipments	Proc. of Medinfo 2007		CD-ROM	2007
松田淳子, 進藤 亜紀子, 谷昇子, 丸上輝剛, 吉田 靖, 稲田 紘	医用機器への IC タグの 応用例	情報処理	48(4)	354-358	2007
松田淳子, 谷 昇 子, 丸上輝剛, 宮本正喜, 堀尾 裕幸, 稲田 紘	医療機器マニュアルの ための PDF ファイル作 成システムの構築とそ の評価	第 46 回日本 生体医工学 会論文集		PS-2-19-9	2007
松田淳子, 稲田 紘	電子タグによる医療安 全管理 - 医療機器 管理を中心にして	第 46 回日本 生体医工学 会論文集	CD-ROM	SS-9-5	2007
松田淳子, 丸上 輝剛, 谷 昇子, 進藤亜紀子, 竹本 敬子, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田 紘	医療機器の安全使用の ための PDA 端末による マニュアル情報の表示	第 8 回日本医 療情報学会 看護学術大 会論文集		107-109	2007
稲田 紘	医療機器安全管理のた めのマニュアル作成シ ステムと医療機器に関 する情報化について	病院管理	44(Suppl.)		2007

松田淳子, 吉田靖, 丸上輝剛, 谷昇子, 進藤亜紀子, 竹本敬子, 八木隆宏, 松本雅大, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田紘	安全管理のための医療機器に関する情報化について	第 27 回医療情報学連合大会論文集		1032-1033	2007
松田淳子, 進藤亜紀子, 丸上輝剛, 谷昇子, 藤丸賢一, 川上清和, 中尾寿成, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田紘	IC タグを用いた医療機器安全管理システムの構築	日本生体医工学会誌, 生体医工学	44 (Suppl. 1)	194-194	2006
進藤亜紀子, 松田淳子, 谷昇子, 丸上輝剛, 藤丸賢一, 堀尾裕幸, 稲田紘	バーコード・IC タグ併用による薬剤安全管理システムの構築	日本生体医工学会誌, 生体医工学	44 (Suppl. 1)	193-193	2006
Akiko Shindo, Atsuko Matsuda, Shoko Tani, Terutaka Marukami, Kenichi Fujimaru, Yoshiki Yagi, Hiroyuki Horio, Hiroshi Inada	Construction of a Safety Management System for Drug Use by Using an RFID Tag	Nursing Informatics	Nursing Informatics 2006 (The 9th International Congress on Nursing Informatics)	770-770	2006
Matsuda Atsuko, Shindo Akiko, Marukami Terutaka, Tani Shoko, Fujimaru Kenichi, Nakao Toshinari, Miyamoto Masaki, Horio Hiroyuki, Inada Hiroshi	Management of Medical Equipments for Prevention of Accidents - 13.56MHz RFID System	IFMBE World Congress on Medical Physics and Biological Engineering	Proceedings of World Congress on Medical Physics and Biological Engineering 2006	463-465	2006
R.HOSAKA	An Analysis of Suitable Specification of RFID Tag for Realization in Medical Environment	World Congress on Medical Physics and Biological Engineering	Proc. of World Congress on Medical Physics and Biological Engineering	3608-3611	2006

保坂良資	医療現場を想定した高効率金属対応型 RFID タグの研究	電気通信普及財団 研究調査報告書	21	255-259	2006
保坂良資, 近藤克幸, 稲田 紘	システムとしてのリスクマネジメント	計測自動制御学会第 21 回生体・生理工学シンポジウム論文集		575-576	2006
山下和彦, 岩上優美, 保坂良資, 井野秀一, 伊福部達	病院内におけるアクティブ型 RFID の応用可能性について	計測自動制御学会第 21 回生体・生理工学シンポジウム論文集	第 26 回医療情報学連合大会	569-570	
保坂良資, 浅染康則, 駒木智秀, 鈴木昌彦, 松野宏紀, 近藤克幸, 稲田 紘	医療・福祉の現場と情報通信	第4回生活支援工学系学会連合大会大会論文集		102	2006
保坂良資	無線通信・認証システムとしての問題解析	生体医工学	44	191	2006