

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成20年度～平成22年度
5. 課題番号 2 0 5 6 0 3 7 5
6. 研究課題名 RFIDを用いた移動動線推定による安心快適ユビキタスホーム

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 3 2 9 1 7 1	フリガナ ツボイ トシノリ 坪井 利憲	コンピュータサイエンス学部	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
7 0 4 0 9 7 9 6	フリガナ コムロ ノブヨシ 小室 信喜	千葉大学・大学院融合科学研究科情報科学専攻	助教
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

1. RFIDを用いた屋内位置計測と移動履歴追跡技術に関して、引き続き電波シミュレーションと実験により研究を進めた。読み取られたタグ位置からリーダの位置を推測する方式であるので、タグの読み取り特性を実験で検証した。天井に50cm間隔で配置したタグ近辺の電力測定を行い、読み取られたタグ（受信タグ）と読めなかったタグ（非受信タグ）について電力特性を調べた。測定は60秒間行い、受信タグにおいても読み取られた回数は1回から50回まではらつき、各タグにおける受信電力平均値は-4.2dBmから-19.16dBmまで広がっている。さらに、読み取られた回数の少ないタグの受信電力は時間変動が大きいことが分かった。受信タグに隣接し、かつリーダに近いにも係らず読めない非受信タグを選び測定した受信電力平均値は-19.19dBmであった。さらに、実験結果を検証するためにレイトレーズ電波シミュレーションでタグの受信電力を求めた。実験とシミュレーションによる受信タグ、非受信タグの分布は正確には一致しないが、概略のパターンは一致する。これらの結果から、電波の反射・回折によりリーダの近い点で受信電力が低かったり、遠い点で受信電力が高く、受信タグがリーダの位置に対して同心円状になるという理想的な状態にはならない状況が解明できた。

2. リーダを人が持つことにより人の影響により電波伝搬が影響を受け、タグの読み取り結果が人の居ない場合と比べて異なる。実験と電波シミュレーションを行い、これまで開発した位置推定アルゴリズムにおいて人の影響がどのようになるかを調べた。今後は人の影響を考慮した位置推定アルゴリズムの開発を行う。

3. マルチホップ通信においてジッタやパケット損失に対して品質条件の厳しいUDPトラヒックの品質向上を目指した新しいバッファ管理方法IDS (Interference Drop Schem)を提案し、各種ネットワーク条件においてUDPのジッタとパケット損失が従来の方式よりも優れていることを確かめた。

10. キーワード

- (1) RFID (2) 屋内位置計測 (3) 無線ネットワーク
- (4) QoS (5) (6)
- (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

【雑誌論文】 計(3)件 うち査読付論文 計(2)件

著者名	論文標題			
Toshinori Tsuboi	Indoor human positioning tracing technique to support high-quality life			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. ICROS-SICE Int. Joint Conf. 2009	有	—	2009	5754-5759

著者名	論文標題			
Chang-Yi Luo	Efficient TCP with pacing for multi-hop ad hoc networks			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEICE Trans. on Communications	有	E93-B	2010	581-589

著者名	論文標題			
坪井利憲	RFIDを用いた屋内における人の移動履歴追跡			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
月刊自動認識	無	22	2009	43-46

【学会発表】 計(1)件 うち招待講演 計(1)件

発表者名	発表標題		
小室信喜	UHF帯RFIDを用いる屋内位置推定の推定精度向上法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会通信方式研究会	2009年7月2日	長崎県福江島	

【図書】 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【出願】 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

【取得】 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

<http://www.teu.ac.jp/tslab/~tsuboi/index.htm>