### 平成22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 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名 <u>基盤研究(B)</u> 4. 研究期間 <u>平成21年度 ~ 平成23年度</u>

5. 課題番号 2 1 3 0 0 0 2 3

6. 研 究 課 題 名 「動ノードを用いた無線センサネットワークの長寿命・高信頼化手法の開発

#### 7. 研究代表者

研 究 者 番 号	研究代表者名	所 属 部 局 名	職名
0 0 1 9 7 1 9 4	イトウ ミノル	<b>建却到兴</b> 年农利	教授
9 0 1 2 7 1 8 4	伊藤 実	情報科学研究科	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	1 1	首 1	番	号		研究分	担者名	所属研究機関名・部局名	職名
4	0	2	7	3	3	9	6	サスモト 安本	ケイイチ <b>慶一</b>	情報科学研究科	准教授
4	0	3	3	5	4	7	7	シバタ 柴田	<sub>ナォキ</sub> 直樹	滋賀大学・経済学部	准教授
4	0	3	6	2	8	3	4	<sup>ムラタ</sup> 村田	ョシヒロ <b>佳洋</b>	広島市立大学・情報科学研究科	准教授
4	0	5	1	7	5	2	0	ソン 孫	ィヵ 為華	情報科学研究科	助教
1	0	5	4	6	5	1	8	ヤマウチ 山内	由紀子	情報科学研究科	助教

#### 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。

無線センサネットワーク(wireless sensor network: WSN)は、各センサの限られたバッテリ容量で長期間の動作を要求される。本研究では、対象とする領域に配置された各センサから基地局にマルチホップ通信でセンシングしたデータを収集する WSN を考える。この際、送られてきたデータに自身のデータを加えて、次のノードに送信する送信データ積算型モデルを対象とする。この WSN は、移動能力のない通常のセンサ(静止ノード)と移動可能なセンサ(可動ノード)から構成される。対象領域全体をセンシングするという条件の下で WSN の稼働時間の延長を目的として、可動ノードを適切な位置に移動させる。しかし、時間の経過によりあるノードがバッテリ切れを起こすと、可動ノードの最適な位置も変化する。本問題は典型的な組合せ最適化問題であり、最適解を効率的に求めることは困難である。

可動ノードの適切な移動先を効率的に求めるための近似解法として遺伝的アルゴリズムを利用し、更に、ノードの通信負荷がなるべく均等になるように負荷均等木構築法を開発した。手法の有効性を評価するため、本研究で加えた工夫を無効化した手法との比較実験をシミュレーションにより行った。その結果、本手法により、可動ノードの移動がない場合に比べ、約2倍稼働時間が延長されること、および、負荷均等木構築法の導入により約10%稼働時間が延長できることを確認した。

# 10. キーワード

<u>(1) センサネットワーク</u>	(2) 可動ノード	(3) 長寿命化
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	 (裏面に続く)

## [雑誌論文] 計(4)件 うち査読付論文 計(4)件

著 者 名		論	文 標	題	
布川雄大	MANETによるワ	フンセグ難視!	<b></b>	<b>F</b> 法	
雑 誌 名		査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
情報処理学会論文誌		有	52 - 2	2   0   1   1	829-838

著 者 名			論	文 標	題	
清川皓太		3D仮想空間を用いた	た情報家電	のためのリ	モコンフレー	ムワーク
雑	誌 名	査	読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
情報処理学会論文誌			有	52 - 2	2 0 1 1 1	596-609

著 者 名	論	文 標	題	
Asaad Ahmed HDAR: Highly D	istributed Ada	ptive Service	Replication for	or MANETs
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
IEICE Trans. on Information and Systems	有	E94-D-1	2 0 1 1 1	91-103

著 者 名		論	文 標	題	
勝間 亮	無線センサネット	、ワーク長寿命	)化のための。	ノード集合のタ	分割に基づく
	スリープスケジェ	ューリング手法	3		
雑 誌 名		査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
情報処理学会論文誌 数理モデル	レ化と応用	有	3-3	2101110	140-153

# [学会発表]計(18)件 うち招待講演 計(0)件

発 表 者 名	発表標	題
Sun Weihua Improving Mobile	e Terrestrial TV Playback Qu	uality with Cooperative
Streaming in MA	ANET	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
IEEE Wireless Communications and Networking	2011年3月29日	Cancun, Mexico
Conference		

発 表 者 名	発表標 .	題
Sinya Yamamoto Maximizing Us	ers Comfort Levels through U	ser Preference Estimation
in Public Smar	tspaces	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
IEEE Int'l. Workshop on Pervasive Learning, Life,	2011年3月25日	Seattle, USA
and Leisure		

発 表 者 名		発	表	標	題		
Teruhiro Mizumoto	A Transportation	Scheduling	Method	for Pa	tients i	n an MCI ι	using an
	Electronic Triage	Tag					
学 会 等 名		発表	表年月日			発 表 場	易所
Int'l. Conf. on eHealth, Telemedicin	e, and Social	20114	年2月26	日		Gosier, Fr	ance
Medicine							

発表標 bilizing Algorithm for Stable Clust	題 d among Bluetooth-Ready		
発表年月日  Delivery of Word-of-Mouth Inform  R表年月日  2010年4月27日  R表年月日  2010年4月27日  R表年月日  2010年4月27日	Be d among Bluetooth-Ready		
発表標 ware Cooperative Download Methodone Users	題 d among Bluetooth-Ready		
Ware Cooperative Download Methodone Users  R表年月日 2010年12月8日  発表年月日 ing 2010年9月27日  R表年月日 ing 2010年9月27日  R表年月日 us 2010年4月27日  R表年月日 us 2010年4月27日	題 Sensor Networks with  Ready  Ready		
Ware Cooperative Download Methodone Users  R表年月日 2010年12月8日  発表年月日 ing 2010年9月27日  R表年月日 ing 2010年9月27日  R表年月日 us 2010年4月27日  R表年月日 us 2010年4月27日	題 Sensor Networks with  Ready  Ready		
発表標ent planning tool for indoor を発表年月日ing 2010年9月27日 発表年月日 2010年9月27日 発表年月日us 2010年4月27日 発表年月日 2010年4月27日 発表年月日 2010年4月27日 発表 表標 k-Coverage Lifetime of Wireless & iodes 発表年月日	題 3D-WSNs		
発表標ent planning tool for indoor 3	題 3D-WSNs		
ent planning tool for indoor \$\frac{2}{8}\frac{2}{8}\frac{1}{8}\frac{1}{9}\f	BE Read to		
ent planning tool for indoor \$\frac{2}{8}\frac{2}{8}\frac{1}{8}\frac{1}{9}\f	BE Read to		
A 表標	題 mation with Priority and  発表場所 Seattle, USA  題 Sensor Networks with		
発表標 d Delivery of Word-of-Mouth Inform	題 mation with Priority and  発表場所 Seattle, USA  題 Sensor Networks with		
R 表 標  k-Coverage Lifetime of Wireless Stodes  R 表 年月日	照 A 表 場 所 Seattle, USA 題 Sensor Networks with		
R 表 標  k-Coverage Lifetime of Wireless Stodes  R 表 年月日	発表場所 Seattle, USA 題 Sensor Networks with		
us 2010年4月27日	图 Sensor Networks with		
発表標 k-Coverage Lifetime of Wireless Sodes 発表年月日	題 Sensor Networks with		
k-Coverage Lifetime of Wireless Sodes 発表年月日	Sensor Networks with		
odes 発表年月日	_		
	発表場所		
us 2010年4月27日	Seattle, USA		
	題		
事故での救命率向上を目指した電子 ] 法			
発表年月日	発 表 場 所		
ョップ 2010年10月27日	宮崎市		
発 表 標	題		
Bluetooth によるすれ違い通信を活用した複数携帯電話端末に。 動画ダウンロード手法			
発表年月日	発 表 場 所		
ョップ 2010年10月28日	宮崎市		
	題		
7L 2X 1/5			
	発表場 所		
/	によるすれ違い通信を活用した複数技 /ロード手法 発表年月日		

学会等名         発表年月日         発表場所           情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会         2010年9月29日         札幌市           発表者名         発表年月日         発表場所           勝間亮         WSN 稼働時間延長のためのスリープスケジューリング手法           学会等名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月7日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月8日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月8日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月8日         下呂市           経表者名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月9日         下呂市           発表者名         発表毎月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月9日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム         2010年7月9日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、機能調とモバイルシンポジウム         2010年7月9日         下呂市	 発 表 者 名	1		題
		データサイズと送		圣路制御手法
	学 会 等 2	Z,	※表在日日 ※表在日日	<b>公</b> 表 場 所
# 表 者 名 WSN 稼働時間延長のためのスリープスケジューリング手法				
WSN   稼働時間延長のためのスリープスケジューリング手法    学会等名   発表年月日   発表 基 場 所 下呂市     発表者名   操数ユーザの嗜好を推測し快適性を実現するスマートスペースの提案   アロ・チンディア、分散、協調とモバイル・シンボジウム   2010年7月8日   下呂市     発表者名   発表年月日   発表 基 場 所   下呂市     発表者名   発表年月日   発表 場 所   下呂市     全会等名   発表年月日   発表 場 所   下呂市     全会等名   発表年月日   発表 場 所   下呂市     全会等名   発表年月日   発表 場 所   下呂市     本表者名   発表年月日   新稿市   下呂市     本表子名   発表年月日   新稿市   「日本の企業推定法   発表 場 所   下呂市   「日本の企業推定法   発表 者 名   発表年月日   新稿市   「日本の企業推定法   発表 場 所   下呂市   「日本の企業推定法   発表 者 名   発表年月日   新稿市   「日本の企業推定法   発表 者 名   発表年月日   新稿市   「日本の企業推定法   発表 場 所   日本の企業   日本の企業		C 1/4/2/1/01/91/91		101/21/
勝間 亮	 発 表 者 名	T	発 表 標	題
マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム 2010年7月7日 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 標 題 山本 [版也 複数ユーザの嗜好を推測し快適性を実現するスマートスペースの提  ※ 会 等 名 ※ 表 生月日 ※ 表 場 所 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム 2010年7月8日 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム 2010年7月8日 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム 2010年7月9日 下呂市  ※ 表 著 名 ※ 表 集 月日 ※ 表 場 所 アピー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		WSN 稼働時間延	長のためのスリープスケ	「ジューリング手法
葉 表 者 名       2       2       標度       期         山本 真也       複数ユーザの嗜好を推測し快適性を実現するスマートスペースの提案       学 会 等 名       発表年月日       発表 場 所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム       2010年7月8日       下呂市         発表 者 名       発表年月日       発表 場 所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム       2010年7月8日       下呂市         発表 者 名       発表年月日       発表 場 所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム       2010年7月8日       下呂市         発表 者 名       発表年月日       発表 場 所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム       2010年7月9日       下呂市         ※ 表 着 名       発表年月日       発表 場 所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム       2010年7月9日       下呂市         ※ 表 着 名       発表年月日       発表 場 所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム       2010年7月9日       下呂市         ※ 表 着 名       発表年月日       発表 場 所         インタセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価       学 表 場 所         イ 表 第 題 題       世域・大がセンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法         ※ 表 第 名       発表 場 所         本 表 第 題 題       世域・大が大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大の大	学 会 等 名	7	発表年月日	発 表 場 所
山本 真也 複数ユーザの嗜好を推測し快適性を実現するスマートスペースの提案 学 会 等 名 発表年月日 発表 場 所 下呂市	マルチメディア,分散,協調とモ	バイル シンポジウム	2010年7月7日	下呂市
本   「	 発 表 者 名	T	発 表 標	題
学会等名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム         2010年7月8日         下呂市           業表名         発表年月日         発表年月日           学会等名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイル シンボジウム         2010年7月8日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           Kouakou Marc Therry         Cost-Efficient Deployment for Full-Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs         学会等名           学会等名         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム         2010年7月9日         下呂市           発表素素         メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価         発表場所           学会等名         発表年月日         発表場所           が高端         デスイルコンピューティングとユビキ         2010年5月21日         那覇市           タス通信研究会         発表 基 課題         要表場所           特報処理学会数理モデル化と問題解決研究会         2010年5月21日         前橋市           (図書)計(0)件         当者名         出版社			を推測し快適性を実現す	「るスマートスペースの提
発表者名 発表 標題 小倉 和也 スマートスペースにおける省エネ行動支援システムの提案 学会等名 発表年月日 発表場所 マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム 2010年7月8日 下呂市	学会等名		発表年月日	発 表 場 所
小倉 和也       スマートスペースにおける省エネ行動支援システムの提案         学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月8日       下呂市         発表者名       発表機関         Kouakou Marc Therry       Cost Efficient Deployment for Full-Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs         学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月9日       下呂市         発表者名       発表年月日       発表場所         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ       2010年5月21日       那覇市         タス通信研究会       発表年月日       発表場所         業者名       発表年月日       発表場所         情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         (図書)計(0)件       普者名       出版社	マルチメディア,分散,協調とモ	バイル シンポジウム	2010年7月8日	下呂市
小倉 和也       スマートスペースにおける省エネ行動支援システムの提案         学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月8日       下呂市         発表者名       発表機関         Kouakou Marc Therry       Cost Efficient Deployment for Full-Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs         学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月9日       下呂市         発表者名       発表年月日       発表場所         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ       2010年5月21日       那覇市         学会等名       発表年月日       発表場所         中国樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         (図書)計(0)件       普者名       出版社	<b>翠</b>		翠 寿 趰	題
マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月8日       下呂市         発表者名       発表標題         Kouakou Marc Therry       Cost Efficient Deployment for Full Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs         学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月9日       下呂市         発表者名       発表 標題         孫為華、       メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとコビキタス通信研究会       2010年5月21日       那覇市         発表者名       発表年月日       発表場所         養表者名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         [図書]計(0)件       書名名       出版社		スマートスペース	) = + + + + + + + + + + + + + + + + + +	-
マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月8日       下呂市         発表者名       発表標題         Kouakou Marc Therry       Cost-Efficient Deployment for Full-Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs         学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月9日       下呂市         発表者名       発表標度       題         系 為華、       メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとコビキ タス通信研究会       2010年5月21日       那覇市         発表者名       発表標題         柴田 直樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法       学会等名       発表4月日       発表場所         情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         (図書)計(0)件       書名名       出版社		<u> </u>		発表場所
Kouakou Marc Therry         Cost-Efficient Deployment for Full-Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs           学会等名         発表年月日         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム         2010年7月9日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           学会等名         発表年月日         発表場所           情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会         2010年5月21日         那覇市           発表者名         発表集月日         発表場所           情報処理学会 第名         発表年月日         発表場所           情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会         2010年5月21日         前橋市           [図書]計(0)件         書名名         出版社				
Kouakou Marc Therry         Cost-Efficient Deployment for Full-Coverage and Connectivity in Indoor 3D WSNs           学会等名         発表年月日         発表年月日         発表場所           マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム         2010年7月9日         下呂市           発表者名         発表年月日         発表場所           学会等名         発表年月日         発表場所           情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会         2010年5月21日         那覇市           発表者名         発表集月日         発表場所           情報処理学会 第名         発表年月日         発表場所           情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会         2010年5月21日         前橋市           [図書]計(0)件         書名名         出版社	TV + + 17 /2		7V + 14	HZ
学会等名       発表年月日       発表場所         マルチメディア、分散、協調とモバイル シンポジウム       2010年7月9日       下呂市         発表者名       発表標題         孫 為華、       メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会       2010年5月21日       那覇市         発表者名       発表標題         柴田直樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         [図書]計(0)件       書名       出版社	光 衣 有 名 Kouakou Marc Therry	_	2= ""	
マルチメディア, 分散, 協調とモバイル シンポジウム 2010年7月9日 下呂市  発表者名 発表標題  メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価  学会等名 発表年月日 発表場所 情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ 2010年5月21日 那覇市  発表者名 発表 標題  柴田 直樹 モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法  学会等名 発表年月日 発表場所 情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会 2010年5月21日 前橋市  [図書]計(0)件  著者名 出版社		<u> </u>	型表年月日 発表年月日	発表場所
孫 為華,       メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ タス通信研究会       2010年5月21日       那覇市         発表者名       発表標題         柴田 直樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         [図書]計(0)件       計(0)件       出版社         書名       発行年       総ページ数				
孫 為華, メッセージの重要度と配送期限を考慮したDTN経路制御手法の提案と評価 学 会 等 名 発表年月日 発 表 場 所 情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ 2010年5月21日 那覇市 那覇市		<u>'</u>		
学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ タス通信研究会       2010年5月21日       那覇市         発表 者名       発表 標題         柴田 直樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法学会等名       発表年月日       発表 場所         情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         [図書]計(0)件       当計(0)件       当期版社		メッセージの重要度		
情報処理学会 モバイルコンピューティングとユビキ タス通信研究会     2010年5月21日     那覇市       発表者名     発表標題       柴田 直樹     モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法学会等名       学会等名     発表年月日     発表年月日       情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会     2010年5月21日     前橋市       [図書]計(0)件     出版社       書名     単版社				
発表者名       発表標題         柴田直樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法         学会等名       発表年月日       発表 場所         情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         [図書]計(0)件       出版社         書名       出版社	情報処理学会 モバイルコンピュ			1
柴田 直樹       モバイルアンカノードを用いた低コストな水中センサノードの位置推定法         学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会 2010年5月21日 前橋市         [図書] 計(0)件       出版社         著名名       出版社         書名       発行年       総ページ数				1
学会等名       発表年月日       発表場所         情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会       2010年5月21日       前橋市         [図書]計(0)件       出版社         書名       発行年       総ページ数		- 87		,
情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会     2010年5月21日     前橋市       [図書] 計(0)件     出版社       著名     出版社       書名     発行年     総ページ数				
[図書] 計(0)件 著者名 出版社 書名 発行年 総ページ数				
著者名     出版社       書名     発行年     総ページ数	情報処理学会	と問題解決研究会	2010年5月21日	削橋巾 
書 名 発 行 年 総ページ数	[図書] 計(0)件			
	著者名		出版社	
		<b>基</b> 名	Т	発 行 年 ■ 総ページ粉
		F 4		

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

F1 ( * / 11								
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://ito-lab.naist.jp/themes/index.html