

様 式 C - 7 - 1

平成 3 0 年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	1 4 6 0 3
研究 代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	教授		
	氏名	笠原 正治		

1．研究種目名

基盤研究(B)(一般)

2．課題番号

15H04008

3．研究課題名

無線端末数爆発時代の自律分散協調メカニズム

4．研究期間

平成 2 7 年度～平成 3 0 年度

5．領域番号・区分

-

6．研究実績の概要

今年度は以下の項目について研究を展開した．

(1) 貢献度に応じた自律分散的な通信機会割当法の確立

協調センシングのためのSUグループ形成手法として，各SUがPUからの誤検知率に関する制約を満たした上で自身の通信機会の最大化を試みる手法を検討してきた．この方式では，各SUに対して通信機会が均等に与えられることを想定していたが，一般に個々のSUの検知精度は異なっており，検知率貢献度が異なるSU間で通信機会が等しい状況は不公平と考えることができる．ここでは複数PU型コグニティブ無線において，グループ内における検知率貢献度に応じて通信機会をSUに割り当てる協調センシングメカニズムの検討を行った．具体的には，PUからの距離や周囲の環境によって生じるSU毎の検知精度の違いに着目し，グループにおける協調センシングでの検知率に対する貢献度に応じた通信機会を各SUに割り当てる方式を提案した．シミュレーション評価により，提案方式では検知率貢献度に応じたスループットをSUが獲得できること，および協調センシングへのインセンティブメカニズムが有効に機能することを確認した．

(2) マルコフ連鎖モンテカルロ法を応用した検知率・誤警報率推定法

協調センシングで適切なSUグループを形成するためには個々のSUの検知率，誤警報率などのセンシング特性に関する情報が必要となる．ここでは個々のSUのセンシング特性がグループ形成開始時点で未知のときの自律分散型グループ形成法について検討を行った．具体的には，k-out-of-Nルールで判断されたPUの通信状況を基に，個々のSUは自身と他のSUの判定結果を履歴として蓄積し，その履歴を基に自身と他のSUの検知率と誤警報率の事後分布をマルコフ連鎖モンテカルロ法により推定する．計算機シミュレーションにより，提案手法で個々のSUの検知率と誤警報率が高精度に推定できることを確認した．

7．キーワード

協調メカニズム コグニティブ無線 多腕バンディット問題 ゲーム理論 データ構造

8．現在までの進捗状況

区分

理由

平成30年度が最終年度であるため、記入しない。

3 版

9. 今後の研究の推進方策

平成30年度が最終年度であるため、記入しない。

10. 研究発表（平成30年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著論文 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 NAKAHATA Yu, KAWAHARA Jun, HORIYAMA Takashi, KASAHARA Shoji	4. 巻 E101.A
2. 論文標題 Enumerating All Spanning Shortest Path Forests with Distance and Capacity Constraints	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	6. 最初と最後の頁 1363 ~ 1374
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transfun.E101.A.1363	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kasahara Shoji, Kawahara Jun	4. 巻 15
2. 論文標題 Effect of Bitcoin fee on transaction-confirmation process	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Industrial & Management Optimization	6. 最初と最後の頁 365 ~ 386
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3934/jimo.2018047	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hara Takanori, Sasabe Masahiro, Kasahara Shoji	4. 巻 10
2. 論文標題 Geographical risk analysis based path selection for automatic, speedy, and reliable evacuation guiding using evacuees' mobile devices	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing	6. 最初と最後の頁 2291 ~ 2300
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s12652-018-0826-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kawahara Jun, Sonoda Koki, Inoue Takeru, Kasahara Shoji	4. 巻 188
2. 論文標題 Efficient construction of binary decision diagrams for network reliability with imperfect vertices	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Reliability Engineering & System Safety	6. 最初と最後の頁 142 ~ 154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.res.2019.03.026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Kawase Yoshiaki, Kasahara Shoji
2. 発表標題 A Batch-Service Queueing System with General Input and Its Application to Analysis of Mining Process for Bitcoin Blockchain
3. 学会等名 2018 IEEE International Conference on Blockchain (Blockchain-2018), pp. 1440-1447 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原 崇徳, 笹部 昌弘, 笠原 正治
2. 発表標題 道路網におけるユーザの利己的行動と情報共有が分散型経路選択方式に与える影響
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (CQ2018-11), pp. 59-64
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原 崇徳, 笹部 昌弘, 笠原 正治
2. 発表標題 道路網におけるユーザの寛容性と情報共有が分散型経路選択方式に与える影響
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (NS2018-26), pp. 63-68
4. 発表年 2018年

3 版

1．発表者名 真鍋 優，川原 純，笠原 正治
2．発表標題 Hadoop データセンタの運営における留保価格を用いた料金設定手法の検討
3．学会等名 マルチメディア，分散，協調とモバイル (DICOM02018) シンポジウム，pp. 754-759
4．発表年 2018年

1．発表者名 松田 大樹，原 崇徳，笹部 昌弘，笠原 正治
2．発表標題 モバイル・エッジ連携型自動避難誘導における迅速性・安全性・避難所容量を考慮した避難所選択方式に関する一検討
3．学会等名 電子情報通信学会2018年ソサイエティ大会，講演論文集，B-11-12
4．発表年 2018年

1．発表者名 原 崇徳，笹部 昌弘，笠原 正治
2．発表標題 道路網におけるユーザの利己性を考慮した最適ルーティングのためのトラヒック情報制御方式
3．学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (NS2018-160)，pp. 23-28
4．発表年 2018年

1．発表者名 松田 大樹，原 崇徳，笹部 昌弘，笠原 正治
2．発表標題 モバイル・エッジ連携型自動避難誘導における迅速性・安全性・避難所容量を考慮した避難所選択方式
3．学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (CQ2018-86)，pp. 59-64
4．発表年 2019年

1. 発表者名 西 洋平, 笹部 昌弘, 笠原 正治
2. 発表標題 Tit-for-Tat型P2Pファイル配信におけるピア間の近傍性を考慮したピースの等価交換の緩和に関する検討
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (NS2018-232), pp. 231-236
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 豊 美玲, 張 元玉, 笹部 昌弘, 笠原 正治
2. 発表標題 IoTのための柔軟な分散型属性ベース・アクセス制御の実現 ~ Ethereumブロックチェーンベースのフレームワーク ~
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (NS2018-251), pp. 343-348
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村 優太, 張 元玉, 笹部 昌弘, 笠原 正治
2. 発表標題 IoTに向けたEthereumブロックチェーンを用いたCapability-Based Access Controlの実装 ~ アクションレベルでのCapabilityの構築 ~
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (NS2018-252), pp. 349-354
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 真鍋 優, 川原 純, 笠原 正治
2. 発表標題 Hadoopデータセンタにおけるオークションメカニズムを用いた料金設定と計算資源割当て手法
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (ICM2018-57), pp. 43-48
4. 発表年 2019年

【研究代表者・所属研究機関控】

日本学術振興会に紙媒体で提出する必要はありません。

3 版

〔図書〕 計0件

1 1 . 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1 2 . 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4 . 備考

-