

様式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成30年度）

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	14603
研究代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	助教		
	氏名	小蔵 正輝		

1. 研究種目名 若手研究 2. 課題番号 18K13777

3. 研究課題名 ネットワークにおける伝播の解析と制御：モチーフを活用した多項式時間アルゴリズム

4. 補助事業期間 平成30年度～令和2年度

5. 研究実績の概要

現実に現れる様々なネットワークにおける制御手法の開発が順調に進んでいる。例には製品開発ネットワーク、衛星通信ネットワーク、無線通信ネットワーク、社会的ネットワークがある。1. 複雑に設計要素が関係し合う製品開発における最適な資源配分手法を提案し、日本機械学会第28回設計工学・システム部門講演会にて発表した。論文がDesign in Research Engineeringに採録決定した。
2. 衛星通信ネットワークにおける通信トポロジーをgeometric programmingを用いて効率的に設計するための手法を得た。電子情報通信学会 高信頼制御通信研究会にて成果が発表された。
3. 無線通信ネットワークにおける協調的な送信電力制御手法に関する論文がAmerican Control Conferenceに受理された。
4. 社会的ネットワークモデルの一つであるactivity driven modelの拡張(adaptive activity driven model)を提案し、その上における感染症の最適抑制手法を導いた。論文がSIAM Journal on Applied Mathematicsに採録決定した。
5. 同じく社会的ネットワークにおける感染症モデルの一つであるsynergy susceptible-infected-susceptibleモデルの数理的な解析手法を得た。論文がIEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefsに採録決定した。

6. キーワード

複雑ネットワーク 制御工学 非負システム 設計工学

7. 現在までの進捗状況

区分 (2) おおむね順調に進展している。
理由
1. 複雑に設計要素が関係し合う製品開発における最適な資源配分手法を提案し、日本機械学会第28回設計工学・システム部門講演会にて発表した。論文がDesign in Research Engineeringに採録決定した。
2. 衛星通信ネットワークにおける通信トポロジーをgeometric programmingを用いて効率的に設計するための手法を得た。電子情報通信学会 高信頼制御通信研究会にて成果が発表された。
3. 無線通信ネットワークにおける協調的な送信電力制御手法に関する論文がAmerican Control Conferenceに受理された。
4. 社会的ネットワークモデルの一つであるactivity driven modelの拡張(adaptive activity driven model)を提案し、その上における感染症の最適抑制手法を導いた。論文がSIAM Journal on Applied Mathematicsに採録決定した。
5. 同じく社会的ネットワークにおける感染症モデルの一つであるsynergy susceptible-infected-susceptibleモデルの数理的な解析手法を得た。論文がIEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefsに採録決定した。

2 版

8. 今後の研究の推進方策

種々のネットワークにおける効率的な制御手法の開発に成功したが、その実応用へ向けた検討は道半ばである。ビッグデータからのネットワークモデルの構築、モデルの正確性の担保、および得られた制御手法の社会実装の検討が今後の課題である。

9. 次年度使用が生じた理由と使用計画

対外発信のインパクトを再検討し参加する学会を変更したため次年度使用額が生じた。これは短期在外研究を通じた国際共同研究の加速に使用する。

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 2件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Ogura Masaki, Harada Junichi, Kishida Masako, Yassine Ali	4. 巻 -
2. 論文標題 Resource optimization of product development projects with time-varying dependency structure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Research in Engineering Design	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00163-019-00316-6	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 該当する

1. 著者名 Ogura Masaki, Preciado Victor M.	4. 巻 -
2. 論文標題 Stability of SIS Spreading Processes in Networks with Non-Markovian Transmission and Recovery	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Control of Network Systems	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/TCNS.2019.2905131	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 該当する

1. 著者名 OGURA Masaki	4. 巻 12
2. 論文標題 Optimal Resource Allocation over Complex Networks: An Approach via Geometric Programming	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEICE ESS Fundamentals Review	6. 最初と最後の頁 191 ~ 200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/essfr.12.3_191	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 Ogura Masaki, Mei Wenjie, Sugimoto Kenji	4. 巻 -
2. 論文標題 Synergistic Effects in Networked Epidemic Spreading Dynamics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TCSII.2019.2912794	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4件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 原田, 小蔵, 杉本,
2. 発表標題 確率的に不確かなネットワークにおける最適資源配置
3. 学会等名 第6回計測自動制御学会制御部門マルチシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 趙, 小蔵, 杉本
2. 発表標題 時変通信環境における分散送信電力制御アルゴリズム
3. 学会等名 電子情報通信学会 高信頼制御通信研究会
4. 発表年 2019年

2 版

1. 発表者名 阿部, 小蔵, 辻, 三浦, 足立
2. 発表標題 Geometric Programmingによる衛星通信ネットワーク設計法の検討
3. 学会等名 電子情報通信学会 高信頼制御通信研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田, 小蔵, 岸田, 杉本
2. 発表標題 設計プロジェクトにおける追加タスクの影響を最小化するためのロバスト最適化
3. 学会等名 日本機械学会第28回設計工学・システム部門講演会
4. 発表年 2018年

〔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

共同研究相手国	相手方研究機関			
米国	University of Pennsylvania	-	-	-
英国	Bristol University	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

1 4. 備考

-