

## 平成30年度 【 学園研究費助成金&lt; B &gt; 】 研究成果報告書

学部名 文化情報学部

フリガナ  
氏名 小田切 和也

研究期間 平成30年度

研究課題名 サイバーフィジカル型のインターネット PBNM 方式の先行技術調査

## 研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	小田切和也	文化情報学部	准教授
研究分担者			
研究分担者			

## 1. 本研究開始の背景や目的等 (200字～300字程度で記述)

長期的な研究の目標として、サイバーフィジカルシステム(=IOT・ビッグデータ・AIを組み合わせたシステムの総称)を活用した「仮想的工場実現のためのクラウド型サービス」の実現を掲げている。本サービスの実現により、少ない人員で、例えば、自動車部品加工の工場現場のような生産現場で、最小限の人員で生産管理活動が行えるようになる。現在は、その研究の基礎段階として、『サイバーフィジカルシステムを活用した「クラウド型動的インターネット制御サービス』を実現する研究を進めている。本研究は、本提案方式実現のために必要となる先行的な技術調査を行う。具体的には、Internet of Thing(IOT)と Artificial Intelligence(AI)に関する調査を行い、本提案方式の内容の見通しをつける。

## 2. 研究の推進方策 (300字程度で記述)

本研究では、以下の(1)から(3)の順番に研究を推進した。

## (1)IOT 技術の基礎的な技術内容調査

株式会社富士通ラーニングメディア開催の技術研修会に参加し、IOT 技術に関する基礎的な技術習得を行った。

## (2) AI 技術 の開発技術の調査

株式会社富士通ラーニングメディア開催の技術研修会に参加し、AI 技術に関する基礎的な技術習得を行った。

## (3)提案方式の基本コンセプトの検討

調査した技術を元に、サイバーフィジカルシステムを活用した「クラウド型動的インターネット制御サービス」のコンセプトを検討した。

### 3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

本研究は、DACS方式に対する機能拡張のための研究である。DACS方式は、最終的には、「PBNMの考え方インターネット全体の制御」を目的としている。現在のインターネットは、自律分散型のネットワークである。(各組織が保有するネットワーク単位での管理が中心であり、それ以上広い範囲のネットワークを管理するための方法は、今の所、見当たらない。)提案方式は、複数の組織が保有するネットワーク群を統合的に管理する方式として研究を進めており、その先に、インターネット全体の管理を見据えている。しかしながら、現在の世の中は、全ての産業で使われる情報システム・サービスが、IOTやAIを活用する形のサイバーフィジカル型システム・サービスの方向へ発展しており、本提案方式も、その方向へ発展させることが不可欠である。本研究における技術調査の結果、IOTやAIを活用する形でのシステム開発の方向性を見出すことが出来た。今後、IOTの汎用端末として使用されるRaspberry Piを使用する形でのソフトウェア開発・機能評価・性能評価を実施し、IOTに対応する方式として拡張することが可能であり、AIを活用することで特定の機能の自動化は十分に行えること分かった。

### 4. キーワード (本研究のキーワードを1項目以上8項目以内で記載)

①PBNM	②IOT	③AI	④
⑤	⑥	⑦	⑧

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

本研究の成果を元に、提案方式のコンセプトについて、IEEE主催の国際会議(AINA、NBIS、ICNS等)への投稿を行いたいと考えている。また、本研究の結果を受けて、次のステップの研究として、提案方式を実現するためのソフトウェアの設計・開発・機能評価・大規模負荷実験等を実施していきたいと考えている。