

## 2023年度北海道大学情報基盤センター萌芽型共同研究成果報告書

## 1. 研究類型 B) 研究集会開催支援型

## 2. 研究課題名 Distcloud の要素・応用技術の議論を目的としたワークショップの開催

## 3. 研究期間 2023 年 5 月 22 日 ～ 2024 年 3 月 31 日

## 4. 研究代表者

| 氏 名   | 所属機関・部局名  | 職 名 | 備 考 |
|-------|-----------|-----|-----|
| 柏崎 礼生 | 近畿大学・情報学部 | 准教授 |     |

## 5. 研究分担者

| 氏 名   | 所属機関・部局名       | 職 名 | 備 考 |
|-------|----------------|-----|-----|
| 高井 昌彰 | 北海道大学・情報基盤センター | 教授  |     |

## 6. 共同研究の成果

2023 年 8 月 29 日に開催された RIXX workshop 2023 では以下の構成で発表が行われた。

## 巻頭言

## Distcloud update Q2: 柏崎礼生 (近畿大学)

概要: RIXX workshop へ初めて参加される方向けに、RIXX とは何か、Distcloud とは何かについてのブリーフィングを 10 分程度で行う毎回恒例の枠ですが、今年は Cloud Week 2023 @ Hokkaido University のプログラムのトップバッターということもあり、北大情報基盤センターの棟朝センター長と柏崎による掛け合い漫才となる可能性が微し存です、知らんけど。

## B5G.ex セッション

## 産業用 Elixir ノードマシンの作り方: 菊池豊 (高知工科大学)

概要: ヘテロ SoC を用いた産業用の Elixir マシンを製造する際の考え方と実際の設計・実装について議論する。背景として Single Board Computer を産業用に用いる発想すなわち産業用 PLC の考え方、および複数エッジノードでシステムを構築する発想すなわち産業用 DSC の考え方を、現代的な技術で代替・発展させようという意図がある。本発表申込みは国立研究開発法人情報通信研究機構【シーズ創出型プログラム】委託研究(04001)の支援を受けています。

## B5G 後の世界を席卷するであろう大 Giocci のグローバル戦略: 大崎充博 (株式会社シティネット)

概要: 戦略は特にありません。

## 関数型エージェントシミュレータを用いた B5G エッジコンピューティング環境の資源配分手法: 柏崎礼生 (近畿大学)

概要: びよんど 5G の世界ともなると、1 基地局に接続されるデバイスの数もちょっと何言ってるかわからない桁数になり、デバイスの多様性も同様にちょっと何言ってるかわからない広がりを持つことになるのです、びよんどだけに。それはとりもなおさず、デバイスが途方もない要求をすることが有り得るということの意味するわけです、意識だけ高い学生のように。ゆえにその要求に対する処理を外部に委託する需要が発生しますね。概要なのでざっくり割愛しますが、それをうまくよしにする冴えたやり方を考えた、というわけさ。

## B5G OpenRoaming によるセッションハイジャック

## OpenRoaming の概要: 原田寛之 (札幌学院大学)

概要: 札幌近郊での次世代 Wi-Fi、OpenRoaming について紹介しつつ、札幌学院大学における取り組みも

併せて紹介し、今後、札幌学院大学で行いたいこと等について議論を行います。

#### **池内グループの取り組み、事業紹介: 福家優 (株式会社池内システムインテグレーション)**

**概要:** IKEUCHI GATE/IKEUCHI LAB を紹介しつつ、IKEUCHI 会員アプリと OpenRoaming 接続機能について説明し、今後の OpenRoaming への取り組みについて展開します。

#### **Wi-Fi 環境の構築について: 若林愛果 (株式会社 Local24)**

**概要:** Wi-Fi 整備の流れ、Wi-Fi 環境構築に必要なものについて紹介しつつ、現場でのお話を展開させていただきます。

#### **認証の世界について: 坂根栄作 (国立情報学研究所)**

**概要:** 認証システムの最先端のお話をざっくりまとめます。

#### **逸般セッション**

##### **無線 LAN 基地局のクラウド管理に向けたデータフレーム転送に関する一検討: 大森幹之 (鳥取大学)**

**概要:** 無線 LAN 基地局をクラウド上で管理することが増えつつある。しかし従来のオンプレミス型の無線 LAN コントローラによる管理とは異なり、クラウド管理の場合データフレームは無線 LAN 基地局から直接転送される。ダイナミック VLAN などによってユーザに応じたデータフレームのネットワークを実現する場合、無線 LAN 基地局まで存在し得る VLAN を全て延長する必要がある。そのため、VLAN 数が多い環境には対応できない。そこで本発表では VLAN 数が多い環境において、無線 LAN 基地局をクラウドで管理することを実現するデータフレーム転送方式について検討する。

##### **非同期非中央集権型連合学習におけるモデルパラメータ更新戦略の動的な切り替え手法の検討: 小野悠太 (東京大学)**

**概要:** 非同期非中央集権型連合学習では、学習に参加するデバイス性能の多様性を許容し、かつそれぞれのデバイスが異なるモデルパラメータを持つことができる。これまで提案されてきたモデルパラメータの更新戦略には学習・推論対象のデータ分布に対する得手・不得手が存在し、事前の適切な戦略選択が重要であった。一般に推論対象のデータ分布は未知であり最適な戦略を予め選択することは困難なため、本発表では対象データ分布に適した戦略を学習中に動的に選択する手法について検討する。

##### **IoT エージェントモデルを応用した情報流通基盤の応用について: 中川郁夫 (大阪大学)**

**概要:** IoT エージェントモデルを応用することにより利用者の明示的な同意を前提とするサービス利用モデルを実現する情報流通基盤の応用可能性について検討・議論する。

また、本共同研究での発表を展開させ、以下の研究発表が行われた(今後行われるものも含む)。

- Daisuke Sasaki, Hiroki Kashiwazaki, Mitsuhiro Osaki, Kazuma Nishiuchi, Ikuo Nakagawa, Shunsuke Kikuchi, Yutaka Kikuchi, Shintaro Hosoi, Hideki Takase: Resource Allocation Methods among Server Clusters in a Resource Permeating Distributed Computing Platform for 5G Networks, Proc. of 2023 IEEE 47th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC) (2023), pp. 1133--1140, DOI 10.1109/COMPSAC57700.2023.00171 (2023)
- Shuichiro Shimatani, Hiroki Kashiwazaki, Iguchi Nobukazu: SRv6 Network Debugging Support System Assigning Identifiers to SRH, Proc. of 2023 IEEE 47th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC), pp.518--525, DOI 10.1109/COMPSAC57700.2023.00075 (2023)
- 古西慎之介, 柏崎礼生: 自律システム間セグメントルーティングのための合意形成手法の提案と評価, 研究報告インターネットと運用技術(IOT), Vol. 2024-IOT-64, No. 57, pp. 1--4 (2024)
- 中壺柁貴, 柏崎礼生, 井口信和: DTN を用いた災害時避難誘導のための自律分散手法のシミュレーション評価, 研究報告インターネットと運用技術(IOT), Vol. 2024-IOT-64, No. 45, pp. 1--5 (2024)
- 柏崎礼生, 大崎充博, 西内一馬, 菊池豊, 細合晋太郎, 高瀬英希: B5G 時代を見据えた非中央集権的な資源配分アルゴリズムの設計と実装, 研究報告インターネットと運用技術(IOT), Vol. 2024-IOT-64, No. 14, pp. 1 - 5 (2024)