

#### **Press Release**

令和2年10月1日

報道機関 各位

東北大学

#### 「ポストコロナ社会構築研究スタートアップ支援

~ Starting Grants for Research toward Resilient Society (SGRRS) ~」の 採択課題決定

#### 【発表のポイント】

- ・東北大学では、6月に創設した東北大学新型コロナウイルス対応特別研究プロジェクト「ポストコロナ社会構築研究スタートアップ支援~Starting Grants for Research toward Resilient Society (SGRRS)~」において、学内公募の結果、32件の応募課題の中から10課題を採択した。
- ・いずれの研究課題も、学際的な研究体制によるポストコロナ社会構築に資する重要な研究課題であり、本学独自財源による研究費の支援により、新たな価値創造および持続可能でレジリエントな社会の実現に向けた研究により社会に貢献したい。

#### 【概要】

東北大学は、本年6月に東北大学新型コロナウイルス対応特別研究プロジェクト「ポストコロナ社会構築研究スタートアップ支援〜Starting Grants for Research toward Resilient Society (SGRRS)〜」を創設しました。

本プロジェクトは、東北大学が総合智を持って新型コロナウイルス感染症の日本モデルを科学的に検証し、更にポストコロナ社会構築のための研究のスタートを支援することにより、ニューノーマル時代の新たな価値を創造し、持続可能でレジリエントな社会を実現することを狙いとしています。

学際的な研究グループのもとで、本格的な産学官連携による研究推進を目指す意欲的な研究提案に対し、本学自主財源により支援するものです。

この度、32 件の意欲的な応募課題より、厳正な審査を行い、10 課題を採択しました。 いずれの研究課題も、新型コロナウイルス感染症日本モデルの科学的検証や、リスクに 対してレジリエントな社会システムの研究、ニューノーマル時代のデジタル技術に資す る研究といった、ポストコロナ社会構築に資する重要な研究課題であり、本プロジェク トの支援により、ニューノーマル時代の新たな価値創造および持続可能でレジリエント

www.tohoku.ac.jp

な社会の実現に向けた研究の推進を期待しており、これにより社会に貢献したいと考えております。

#### 【参考リンク先】

新型コロナウイルス対応 特別研究プロジェクト: https://web.tohoku.ac.jp/covid19-r/

このほか、東北大学ではコロナ対策の実用化に向けた事業も実施しております。 「東北大学発ベンチャー起業支援プログラムの採択決定」

URL: https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2020/10/press20201001-01-bip.html

※ 10 研究課題の詳細は別紙資料をご参照ください。

【問い合わせ先】 東北大学研究推進部研究推進課 担当 研究推進係 松本 電話 022-217-5014

E-mail kenkyo-kikaku@grp.tohoku.ac.jp

#### ①新型コロナウィルス対応における移動制限とその効果・影響の分析

Examining impacts of moving restrictions against the novel coronavirus epidemics



環境科学研究科 教授 中谷 友樹 NAKAYA, Tomoki



共同研究者 災害科学国際研究所 教授 奥村 誠 OKUMURA, Makato



共同研究者 環境科学研究科 准教授 埴淵 知哉 HANIBUCHI, Tomoy



共同研究者 情報科学研究科 准教授 藤原 直哉 FUJIWARA, Naoya

#### ②社会的接触調査に基づく社会的ネットワーク上のダイナミクス解析

The analysis of COVID-19 epidemic dynamics on social networks using a social contact survey



研究代表者 文学研究科 准教授 瀧川裕貴 TAKIKAWA, Hirok



共同研究者 材料科学高等研究所 (AIMR) 宇田 智紀 助教



共同研究者 文学研究科 小川 和孝 准教授 OGAWA, Katsunori



共同研究者 材料科学高等研究所 (AIMR) 教授 SUITO, Hiroshi

#### ③COVID-19 システインプロテアーゼ阻害薬の開発

COVID-19 therapeutic drugs: development of cysteine protease inhibitors



研究代表者 **薬学研究科** 平澤 典保 教授 HIRASAWA, Noriyasu





土井 隆行















#### ④COVID-19流行下における外出自粛と買い占め抑制の行動メカニズム:日・米・台・伯の国際比較調査

Behavior Mechanisms of Staying at Home and Non-Stockpiling under the COVID-19 Pandemic: An International Comparative Study of Japan, the USA, Taiwan, and Brazil



研究代表者 国際文化研究科 教授 青木俊明 AOKI, Toshiaki



共同研究者 東京医科歯科大学 医歯学総合研究科 教授 相田 潤 AIDA. Jun

岩渕 好治



共同研究者 Northeastern大学 Professor ALDRICH, D. P.



共同研究者 国立台湾海洋大学 助教 TSENG. Po-Hsing.



共同研究者 国際文化研究科 博十前期1年 MATSUNAGA. L. H.

#### ⑤コミュニケーションのオンライン化が個人・社会にもたらす多面的影響の認知脳科学的理解

Neuro-cognitive understanding of the multifaceted effects of online communication on individuals and society



研究代表者 加齢医学研究所 教授 杉浦 元亮 SUGIURA, Motoaki



共同研究者 国際文化研究科 准教授 鄭 嫣婷 JEONG, Hyeonjeong



情報科学研究科 准教授 河村 和徳 KAWAMURA, Kazunori

#### ⑥感染症をめぐる社会文化の歴史的変遷過程の研究―前近代の 疫病遺産から新型コロナ対応まで Study of the historical transition process of social culture related to infectious diseases

—From pre-modern plague heritage to a new corona support social culture—

HATAI Hiroki, SATO Masaya, KANNO Masamichi, KANEDA Taiou



研究代表者 災害科学国際研究所 准教授 蝦名 裕-EBINA. Yuichi



共同研究者 災害科学国際研究所 教授 江川 新一, 富田 博秋, 児玉 栄一 准教授 川内 淳史,安田 容子, 名誉教授 平川 新 仙台市歴史民俗資料館 畑井 洋樹,佐藤 雅也,郷土史研究家 菅野 正道,金田 諦應 EGAWA Shinichi. TOMITA Hiroaki, KODAMA Eichi, KAWAUCHI Atsushi, YASUDA Yoko,

#### ⑦サイバー&リアル・ハイブリッド会議室による豊かなコミュニケーションの実現 Rich Human Communication Environment by a Cyber & Real Hybrid Meeting Room

研究代表者 電気通信研究所 教授





共同研究者 工学研究科 准教授 本江 正茂 MOTOE, Masashige



共同研究者 電気通信研究所 准教授 曾加蕙 TSENG, Chia-huei

他,

#### <u>⑧アフターコロナ時代のクラウド型非接触的体調モニタリングシステム</u>

Development of Cloud-Based Non-Contact Physical Condition Monitoring Systems in the After-Corona Era



研究代表者 サイバーサイエンスセンター 教授 吉澤 誠 YOSHIZAWA Makoto



共同研究者 工学研究科 准教授 杉田典大

共同研究者 工学研究科 助教 湯田恵美 Yuda, Emi SUGITA, Norihiro

共同研究者 医学系研究科 本間経康

HOMMA, Noriyasu 市地 ICHIJI. Kei

共同研究者 共同研究者 データ駆動科学・ AI教育研究センタ-

加齢医学研究所 教授 山家智之 酒井正夫 YAMBE, Tomovuki SAKAI Masan

⑨ポストコロナ社会で加速するデジタルシフトに対応したMTJ/CMOS Hybrid技術による革新的コンピューティング技術に関する先導調査研究 Leading survey research on innovative computing technology using MTJ / CMOS Hybrid technology for digital shift accelerating in the post-corona society



研究代表者 国際集積エレクトロニクス 研究開発センター(CIES), 工研、通研、AIMR CIESセンター長 遠藤 哲郎





诵研 教授



CIES 教授 池田 正二 IKEDA, S.

CIES 教授





金田千穂子



CIES 教授 斉藤 好昭 SAITO Y CIES 准教授

加藤 修治

准教授



小池 洋紀 KOIKE H

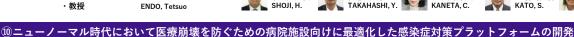
CSRN 助教





CIES 助教

李 涛



Development of an optimized infection control system for hospital facilities to avoid overwhelming hospitals in the new normal era



研究代表者 -タ駆動科学・AI 教育研究センター 酒井 正夫 准教授 SAKAI, Masao



災害科学国際研究所 教授 児玉 栄-KODAMA, Eiichi



医学系研究科 太問 経康 HOMMA, Noriyasu



情報科学研究科 特任准教授 KANAYA, Yoshinari



IWAZAKI, Junya



データ駆動科学・AI , 教育研究センタ 小泉 革介 KOIZUMI. Eisuke





#### 新型コロナウィルス対応における移動制限とその効果・影響の分析 Examining impacts of moving restrictions against the novel coronavirus epidemics



研究代表者 環境科学研究科 教授 中谷 友樹 Nakaya, Tomoki



共同研究者 災害科学国際研究所 教授 奥村 誠 Okumura, Makato



共同研究者 環境科学研究科 准教授 埴淵 知哉 Hanibuchi, Tomoya



共同研究者 情報科学研究科 准教授 藤原 直哉 Fujiwara, Naoya

#### 研究の概要(Project Summary)



#### 外出自粛要請(日本モデル)の評価と検証

- 感染拡大防止の効果と社会的影響の解明
- 「自粛要請」による流行制御に向けた知見獲得

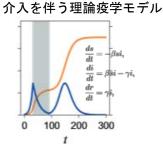
# 意義

#### 日本からの知見発信と今後の政策提言

- 「日本モデル」の検証と今後の政策効果の定量化
- 公衆衛生と経済の両立に向けた政策的基礎の確立

# 位置情報による人の移動感染の推移





方法

#### 学際的研究による「自粛効果」の解明

- 人の動きと感染拡大の統計科学的分析
  - 時空間ビッグデータを活用した人々の外出行動の変化と感染拡大の関連の解明
- 2 個人の生活行動変化の社会科学的分析
  - -外出自粛の意思決定要因やそれに付随する生活行動の変化の自然実験的検証
- 3 感染拡大防止効果の情報科学的検討
  - -強制力の無い感染抑制が有効な流行制御戦略となりうることの理論疫学的解明

Aim

## Assessing the impacts of the Japanese model of self-restraint

- Effectiveness in preventing the spread of infection and its social impacts
- Acquiring knowledge for epidemic control through "requests for restraint"

Goal

## Dissemination of knowledge from Japan and future policy proposals

- Assessing the Japanese Model and Quantification of Future Policy Effects
- Establishing a policy basis for balancing public health and economic activities

M ethods

## Clarification of the "self-restraint effect" through interdisciplinary research

- 1 Statistical analysis of human movement and infection spread
- Using spatio-temporal big data to elucidate the relationship between changes in people's outgoing behavior and the spread of infection.
- 2 Social scientific analysis of individual life behavior change
  - -A Natural Experimental Test of the Determinants of Going Away and Associated Changes in Lifestyle Behaviors.
- 3 Informatics study of the effect on preventing the spread of infection
  - -Theoretical epidemiology of how non-coercive infection control can be an effective epidemic control strategy.



### 社会的接触調査に基づく社会的ネットワーク上のダイナミクス解析

The analysis of COVID-19 epidemic dynamics on social networks using a social contact survey



研究代表者 文学研究科 准教授 瀧川裕貴 TAKIKAWA, Hiroki



共同研究者 材料科学高等研究所 助教 宇田 智紀 UDA, Tomoki



共同研究者 文学研究科 准教授 小川 和孝 OGAWA, Katsunori

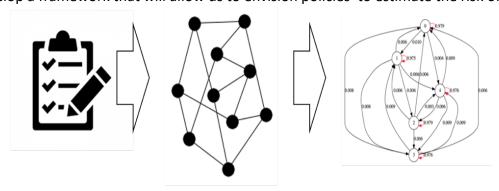


共同研究者 材料科学高等研究所 教授 水藤 寛 SUITO, Hiroshi

#### 研究の概要(Project Summary)

COVID-19感染のダイナミクスには、人々の社会的行動や接触パタン、社会的ネットワークが深く関わっている。にもかかわらず、ダイナミクスの解析に、これらの要素、とりわけ実データに裏付けられた社会的ネットワークの構造を組み込んだ研究はほとんどない。そこで、本研究では、社会的ネットワークの特徴とその振る舞いを理解するため、日本の住民に対する社会的接触調査に基づいて現実の社会的ネットワークの構造を復元し、その上で、人と人とを結ぶローカルネットワーク上のダイナミクスを調べる。さらにはそこで得られた情報を活用して、接触感染リスクの見積もりとその低減策を検討できるような枠組みの構築を目指す。

People's social behavior, contact patterns and social networks are deeply involved in the dynamics of COVID-19 infection. Nevertheless, few studies have incorporated these elements, especially the structure of social networks supported by real data, into the analysis of dynamics. Therefore, in order to understand the characteristics of social networks and their behavior, the present study reconstructs the structure of real social networks based on social contact surveys of the Japanese population, and then reconstructs the dynamics on local networks linking people. Furthermore, based on this study, we aim to develop a framework that will allow us to envision policies to estimate the risk of contact infection and reduce it.



社会的接触調査

ネットワークの復元

ダイナミクスの解析





#### COVID-19治療薬: システインプロテアーゼ阻害薬の開発 **COVID-19** therapeutic drugs: development of cysteine protease inhibitors



研究代表者 平澤 典保 HIRASAWA, Noriyasu



岩渕 好治





斎藤 芳郎 SAITO, Yoshiro







教授 児玉 栄一



医学系研究科 教授 赤池 孝章 AKAIKE. Takaaki



本橋 ほづみ



#### 研究の概要(Project Summary)

新型コロナウイルスの感染拡大に伴うリスクおよび 国民の不安を軽減し、レジリエントな社会を構築するた めには治療薬の開発が必要不可欠である。東北大学 大学院薬学研究科 医薬品開発研究センターを中心 に、部局・分野横断的なCOVID-19対策研究チームを 結成し、創薬体制を整え、その重点テーマとして、シス テインプロテアーゼ阻害薬の開発に取り組む。

The development of therapeutic drugs for COVID-19 is the first to reduce the risks associated with the spread of coronavirus infection and the anxiety of the people, and to build a resilient society. At Research Center of Pharmaceutical Development (RCPD) of Graduate School of Pharmaceutical Sciences, we formed a COVID-19 research team. We will establish a drug discovery system across departments and fields, aiming to develop cysteine protease inhibitors as a priority theme.

#### COVID-19 対策研究チーム

医学系

研究科

加齢医学

研究所

災害科学

国際研究所

日本医療研究 開発機構(AMED)

基盤プラットフォーム



東北大学 オープンイノベーション機構



#### COVID-19 治療薬の開発

#### Step 1. (短期目標)

既存化合物の有効性評価と既存治療薬との併用効果

Step 2. (中期目標)

製剤学的改良

Step 3. (長期目標)

新規システインプロテアーゼ阻害薬の開発



COVID-19流行下における外出自粛と買い占め抑制の行動メカニズム:日・米・台・伯の国際比較調査 Behavior Mechanisms of Staying at Home and Non-Stockpiling under the COVID-19 Pandemic: An International Comparative Study of Japan, the USA, Taiwan, and Brazil



研究代表者 東北大学 国際文化研究科 教授 青木俊明 AOKI, Toshiaki



共同研究者 東京医科歯科大学 医歯学総合研究科 教授 相田 潤 AIDA, Jun



共同研究者 Northeastern大学 Professor ALDRICH, D. P.



共同研究者 国立台湾海洋大学 Assistant Professor TSENG. Po-Hsing.

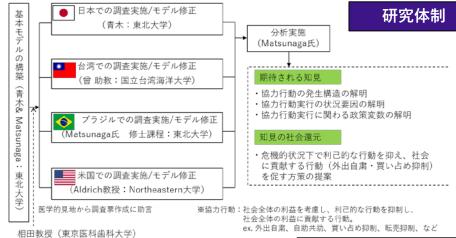


共同研究者 国際文化研究科 博士前期1年 MATSUNAGA. L. H.

#### 研究の概要(Project Summary)

不要不急の外出や生活必需品の買いだめといった人々の非協力行動が状況の深刻化に大きな影響を及ぼしたことを踏まえ、本研究ではCOVID-19 の流行下における外出自粛と買いだめ抑制という2つの協力行動の発生メカニズムを明らかにする。これにより、危機発生時の被害や人々の負担を最小限に抑えるために必要な協力行動を、人々が自発的に採用するようになるための方策を提案する。さらに、本研究は国際的貢献を目指すことから、日本、台湾、米国、ブラジルの4ヶ国で調査を行い、文化や危機レベルの相違による協力行動の発生構造の違いも検討する。

Based on the fact that people's non-cooperative behavior, such as unnecessarily going out and stockpiling of essential products, had worsened the situation, this study aims to clarify the mechanism of two cooperative behaviors: refraining from going out and hoarding under the COVID-19 pandemic. Based on the findings, we propose strategies that people can voluntarily adopt the cooperative behaviors necessary to minimize the damage and burden on people in a future crisis. In addition, we will conduct the survey in four countries, Japan, Taiwan, the United States, and Brazil to examine the differences in cooperative behaviors due to differences in culture and crisis levels.



協力行動の仮説モデル Cognitive Bias Risk Protection for Cognition Self-interest +/-Behavior Cooperative Behavior Cost Media Report (SNS, News paper, TV) +/-Social Moral Behavior Desirability Obligation Intention Moral Dilemma Social Capital (Cultural Difference) Other's Behavior



#### コミュニケーションのオンライン化が個人・社会にもたらす多面的影響の認知脳科学的理解

Neuro-cognitive understanding of the multifaceted effects of online communication on individuals and society



研究代表者 加齢医学研究所 教授 杉浦 元亮 SUGIURA, Motoaki



共同研究者 大学院国際文化研究科 准教授 鄭 嫣婷 JEONG, Hyeonjeong



共同研究者 大学院情報科学研究科 准教授 河村 和徳 KAWAMURA, Kazunori

#### 研究の概要(Project Summary)

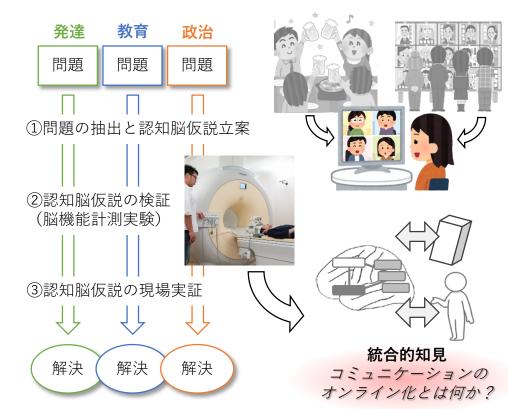
**背景:**ポストコロナで本格化するコミュニケーションのオンライン化で、様々な分野で人間と社会に多様な問題が懸念される

目的: これら多様な問題について、人の心の動きのレベルで客観的に理解し、その対応(オンライン技術・社会制度等)に資する方法: 発達・教育・政治の分野でそれぞれ、①問題の抽出と認知脳仮説立案、②認知脳仮説の検証(脳機能計測実験)、③認知脳仮説の現場実証を進め、その成果を認知脳知見のレベルで統合する期待される成果: オンライン化の人間・社会への影響について総論的理解を得るとともに、ニューノーマル時代のデジタル技術開発やリスクに対してレジリエントな社会システムの構築に貢献する

**Background:** In the post-corona online society, different problems for humans and society are concerned in different fields.

**Purpose:** To objectively understand these problems at psychological levels and contribute to their resolution (online technology, social system, etc.) **Method:** In the fields of development, education, and politics, we ① extract problems and put it into cognitive models, ② evaluate the model using neuroimaging experiments, ③ demonstrate the utility of models in their solution, integrate the obtained knowledge at the cognitive level. **Expected results:** Gain a general understanding of the impact of onlinedominant society, and contribute to the development of digital technology in the new normal era and the construction of risk-resilient social systems.

#### コミュニケーションのオンライン化で様々な分野で多様な問題





#### 東北大学新型コロナウイルス対応特別研究プロジェクト「ポストコロナ社会構築研究スタートアップ支援」

#### 感染症をめぐる社会文化の歴史的変遷過程の研究―前近代の 疫病遺産から新型コロナ対応まで―

Study of the historical transition process of social culture related to infectious diseases—

From pre-modern plague heritage to a new corona support social culture—



研究代表者 災害科学国際研究所 准教授 蝦名 裕一 Ebina Yuichi



共同研究者 災害科学国際研究所 教授 江川 新一, 富田 博秋, 児玉 栄一 准教授 川内 淳史, 安田 容子, 名誉教授 平川 新 仙台市歴史民俗資料館 畑井 洋樹, 佐藤 雅也, 郷土史研究家 菅野 正道, 金田 諦應 Shinichi Egawa ,Hiroaki Tomita , Eichi Kodama , Atsushi Kawauchi , Yoko Yasuda , Hiroki Hatai , Masaya Sato , Masamichi Kanno , Taiou Kaneda

#### 研究の概要(Project Summary)

新型コロナウイルスの流行は、都市集中とグローバル化を推進してきた現代社会を直撃し、感染症の脅威を改めて知らしめた。しかし、前近代においては疱瘡や麻疹などの感染症は幾度も大流行しており、人々は疫病除けの祭祀や習慣を生み出し、その脅威と共存してきた。

本研究では、17世紀から20世紀前半を対象として、疫病に関する文献、石碑、信仰、 習慣の事例を収集する。また、収集した各種事例について、医学研究者を交えた検討 会を実施し、医学的見地からの分析や歴史的意義を検討する。

さらに、ホームページを通じて、地域住民からの疫病に関する歴史情報の提供や、 石碑の情報収集に関する技術提供をおこなう双方向型の研究手法を開発し、コロナ流 行下における新しい研究の形を確立する。

Covid-19 is not the first time that civilization has faced the threat of mass epidemics. In premodern society, Japan experienced several waves of epidemics of smallpox and measles. In response to these threats, people developed social customs and religious rituals to enable them to coexist with these biological threats.

This research project proposes to gather data from written sources, memorial stones and styli, religious practices, and social customs, covering the 17th to 20th centuries. Furthermore, after we have gathered our data, we will examine examples of each type of data together with medical specialists, to discover to what extent each kind of data has medical or historical significance.

In addition, we propose to gain technological support to enable us to utilize our website to develop a bidirectional system for soliciting further information from local informants about historical cases of outbreaks of epidemics, and information concerning memorial stones and styli. This will enable us to develop a new style of research adapted to the circumstances prevailing under the current pandemic of Covid-19.





## サイバー&リアル・ハイブリッド会議室による豊かなコミュニケーションの実現Rich Human Communication Environment by a Cyber & Real Hybrid Meeting Room



研究代表者 電気通信研究所 教授 北村 喜文 KITAMURA, Yoshifumi



共同研究者 大学院工学研究科 都市 建築学専攻 准教授 本江 正茂 MOTOE, Masashige



共同研究者 電気通信研究所 准教授 曾加蕙 TSENG, Chia-huei

怡.

#### 研究の概要(Project Summary)

新しい日常(New Normal)では、リアル空間に集う参加者とオンラインで参加するサイバー空間の参加者の両方が集まるハイブリッドの会議スタイルが主流になると思われる。リアルに集うことが可能な人の数や属性を遥かに超える人が比較的簡単に集まれる空間を提供できる大きな可能性を秘めているからである。しかし、そういったポテンシャルを十分に引き出す技術が確立されていない。また、顔表情、身体の動きや振舞い等の非言語情報の伝達は対人コミュニケーションでは極めて重要な情報であるにも関わらず、空間を跨ぐ参加者の間では、これらは大幅に欠落してしまう。そのため十分な意思疎通ができず会議の生産性も低下する。

そこで本研究では、サイバー空間とリアル空間の それぞれの特徴を活かしながら、互いを融合・ 拡張的に活用した豊かなコミュニケーションが できるハイブリッド会議室の実現を目指して、 情報科学 × 建築工学 × デザイン学 × 心理学など との学際的なアプローチで研究に取り組む。

Cyber & Real Hybrid Meeting Room will become the mainstream new normal because it provides an environment where more people from diverse background can easily join without the barriers from an ordinary meeting room in a real space. However, there are some challenges in technical/psychological design to enrich human communication in such an advanced meeting room.





#### アフターコロナ時代のクラウド型非接触的体調モニタリングシステム

Development of Cloud-Based Non-Contact Physical Condition Monitoring Systems in the After-Corona Era



研究代表者 サイバーサイエンス センター 教授 吉澤 誠 YOSHIZAWA, Makoto



共同研究者 工学研究科 准教授 杉田典大 助教 湯田恵美 共同研究者 医学系研究科 教授 本間経康 助教 市地 慶 共同研究者 データ駆動科学・AI 教育研究センター 准教授 酒井正夫 共同研究者 加齢医学研究所 教授 山家智之

#### 研究の概要(Project Summary)

コロナ禍は世界中の人々の心身の健康維持に脅威を与えている。そこで情報通信技術(IoT)と人工知能(AI)技術に基づき、With-After COVID-19で必須となる在宅・非接触・遠隔的な体調管理クラウドシステムを創出する。

すなわち,特別なセンサを使わず,顔や手を撮影した動画をPCやスマホを通してクラウドに送るだけで,血行状態,血中酸素飽和度,自律神経系指標,相対的血圧などの健康に関する情報を計測・集積するビッグデータシステムを構築することにより,日本はもとより全世界的に利用可能な,リモートワークや在宅における健康管理ツールを実現し,参画する企業を募り,介護・福祉,学校・保育への展開を図る.

構築目標の映像脈波を用いた非接触的体調管理クラウドシステム



健康情報のクラウド上でのビッグデータ解析と ユーザーへのフィードバック

The corona crisis poses a threat to people's physical and mental health all over the world. On the basis of information and communication technology (IoT) and artificial intelligence (AI), we aim at creating a home, non-contact and remote health condition management cloud system that is essential for With-After COVID-19.

We are going to build a cloud system that can measure and accumulate health-related information such as blood circulation, blood oxygen saturation, autonomic nervous system indices, and relative blood pressure by simply sending video images of the face and hands to the system through a PC or smartphone, without using special sensors, which can be used not only in Japan but also throughout the world. We also aim to realize a health management tool for remote work at home, invite industrial companies to participate, and expand this tool to nursing care, welfare, schools and child care.



## ポストコロナ社会で加速するデジタルシフトに対応したMTJ/CMOS Hybrid技術による 革新的コンピューティング技術に関する先導調査研究

Leading survey research on innovative computing technology using MTJ / CMOS Hybrid technology for digital shift accelerating in the post-corona society



国際集積エレクトロニクス 研究者 研究開発センター(CIES), 工研、通研、AIMR CIESセンター長 遠藤 哲郎 ENDO. Tetsuo



品田 高宏



CIES 教授

高橋 良和

TAKAHASHI, Y.



CIES 教授 西村 泰英

CIES 教授

金田千穗子

KANETA, C.



CIES 教授



CIES 准教授 小池 洋紀 KOIKE, H.



馬 奕涛 MA, Y



CSRN 助教 Nguyen Thi Van Anh



CIES 助教 李 涛

#### 研究の概要 (Project Summary)

本研究では、ニューノーマル時代の新潮流の1つである 「デジタルシフト」で鍵となるサイバー空間とリアル空間の 融合に焦点を合わせ、東北大学が世界に先駆けて開発してき たMTJ/CMOS Hybrid技術が有する低消費電力性能、確率的 疑似量子コンピューティングに基づく超並列性、セキュリ ティ機能をベンチマークし、優位性をデータベースで検証す ることを第1の目的とする。並行して、当該技術の技術的・ 社会的受容性を調査研究し、バックキャスティングによって 技術課題、及び技術仕様を明らかにすることで革新的コン ピューティングのあるべき姿を示すことを第2の目的とする。

In this project, focusing on the fusion of the cyber space and the real space, which is the key in the "digital shift" that is one of the new trends in the new normal era, the first purpose of this study is to benchmark and verify the superiorities of low power consumption performance with the MTJ/CMOS Hybrid technology, massively parallelism and security function based on stochastic pseudoquantum computing, developed by Tohoku University ahead of the world. The second purpose is to identify the ideal of innovative computing by investigating the technological and social acceptability of the technology and clarifying the technical issues and technical specifications by backcasting.









ウィズコロナ社会 アフターコロナ社会

ニューノーマル時代

デジタルシフト 不可逆的に加速

> 在宅勤務・ 学習の急増

集中型から分散 ・ネットワーク型

#### サイバー空間





リアル空間

#### <課題>

- 1) 処理量の増大 →消費電力
- 2) 通信トラフィック量の増大 →・通信エネルギー ♪
- 3) 通信速度とセキュリティ



技術の開発ビジョン



- 1) 処理量の増大

- ⇒状況判断のための知能不足







#### ニューノーマル時代において医療崩壊を防ぐための病院施設向けに最適化した感染症対策システムの開発

Development of an optimized infection control system for hospital facilities to avoid overwhelming hospitals in the new normal era



研究代表者 データ駆動科学・AI 教育研究センター 准教授 酒井 正夫 SAKAI, Masao



災害科学国際研究所 教授 児玉 栄一 KODAMA, Eiichi



大学院医学研究科 教授 本間 経康 HOMMA, Noriyasu



大学院情報科学研究科 特任准教授 金谷 吉成 KANAYA, Yoshinari



大学院医学研究科 講師 岩崎 淳也 IWAZAKI, Junya



データ駆動科学・A 教育研究センター 助教 小泉 英介 KOIZUMI, Eisuke

#### 研究の概要(Project Summary)

背景:病院施設向けに最適化されたCOVID19対策システムがまだ存在しない。医療崩壊を防ぐためにはその開発が重要である。 Background: In order to avoid overwhelming hospitals by COVID19, one needs to develop a control system optimized for hospital facilities. However, such a system has not existed yet.

目的:病院施設向けに最適化した医療崩壊を抑制する感染症対策システムの新開発 Purpose: Development of a new COVID-19 control system optimized for hospital facilities to avoid overwhelming hospitals.

#### 研究計画 Plan:

- ① 病院施設内での人々の移動と他者との接触履歴データを記録・収集する。 なお、データ記録・収集の際には協力企業から製品・技術の支援を受ける。 Record the movement/contact history data of people in a hospital. The collaborating companies offers us some products and technologies to help us to do them.
- ② 最新の医工学的知見等を用いて、①の記録・収集データを検証・解析する。 Verify and analyze the recorded data by using the latest medical engineering research.
- ③ ②の結果を踏まえ、東北大学病院にて獲得された医学的知見および対策ノウハウと、また、独自の個人データ保護/活用技術(知的財産)を用いて、病院施設向けに最適化した感染症対策システムの仕組みと機能を新たに開発する。
  Based on the results, develop a new COVID-19 control system optimized for hospital facilities, which uses medical knowledge and know-how acquired by the medical team for COVID19 at Tohoku University Hospital and our intellectual properties about personal data protection/utilization.

