

研究タイトル：

# ネットワーク、IoT、AI・データ科学に関する研究



氏名： サラウッディン ムハマド サリム ザビル /  
Salahuddin Muhammad Salim Zabir

E-mail: szabir@tsuruoka-nct.ac.jp

職名： 教授

学位： 博士(情報科学)

所属学会・協会： シニアメンバーIEEE

キーワード： ネットワーク、e-health、高齢者向けの ICT 技術、IoT、農業 ICT、セキュリティ、データ科学

技術相談  
提供可能技術：  
・情報ネットワーク及びネットワークプロトコル、災害時に活用できる情報ネットワークの構築  
・IoT(Internet of Things)、エッジコンピューティング  
・e-health、高齢者向けの ICT 技術やサービス、農業 ICT、途上国向けの技術

## 研究内容：

### (1) ネットワークの性能の向上に関する研究：

近年様々なホストや端末が多種の送信環境の使用によってインターネットに繋ぐようになった。ネットワークに複数のホストが同時に大量のデータを送信されると輻輳が起き、全体的に性能が下がってしまう。また、従来の環境に向けて開発されたネットワークの技術を新たな環境で使用する場合、その環境の特徴によって問題が発生し、性能が落ちることがある。我々はこのような様々な課題を解決するために研究活動を行っている。例えば、衛星リンク上でリンクエラーによるネットワークの性能の減少を防ぐために我々は新たな輻輳制御方法、TCP-Cherry を開発した。そして、災害時にも活用できる情報ネットワークの実現に向けて新たなネットワークプロトコル、Context Aware Network Protocol (CANP)を提案した。現在、CANP の一部の機能である Content Aware Transport Protocol(CATP)を提案し、その実装に向けて研究を行っている。

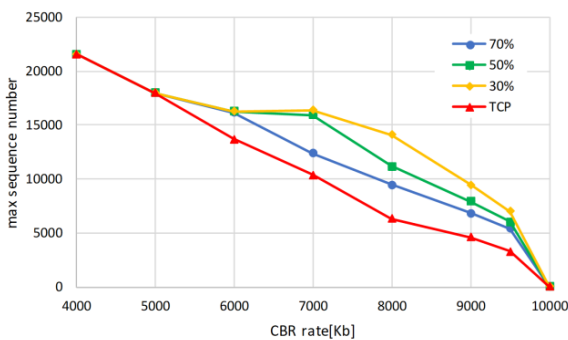
### (2) IoT や人工知能技術の応用に関する研究：

現在ネットに繋ぐ機器や端末などの数が急激に増加している。2025 年頃まで、世界中のコネクテッドオブジェクトの数が約 755 億台数に上ると予測されている。IoT 技術のこのような発展を実現するのに様々なチャレンジがある。現在、我々はそれらの課題の解決に向けて KIBAN という新世代の IoT プラットフォームの提案及びその構築に向けて研究を行っている。また、IoT 技術の活用によって日常生活の質の改善を目指している。例えば、我々は IoT 技術を用いて高齢者のエンパワーメントに関して研究を進めている。IoT 技術の活用によって高齢者が自力で問題を解決できるようになると期待されている。さらに、我々はエッジコンピューティング(DHEA)、人工知能の応用、ウェブデータのマイニング、農業 ICT、健康・医療情報システム、スマートシティ等のテーマに関してして研究活動を続けている。

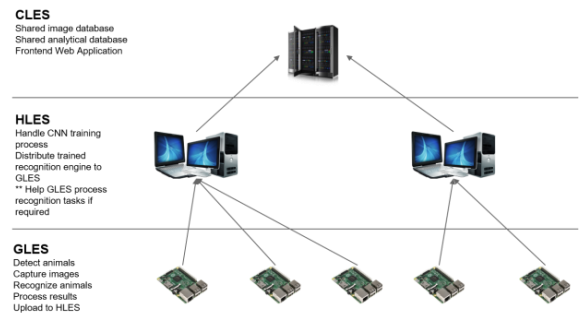
8 働きがいも 経済成長も

9 産業と技術革新の 基盤をつくろう

11 住み続けられる まちづくりを



図：災害時に CANP によるネットワーク利用者の増加



図：IoT に向けたエッジアーキテクチャーDHEA の概念図

## 提供可能な設備・機器：

### 名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	

# Research on Network, IoT, AI Applications & Data Science



<b>Name</b>	Salahuddin Muhammad Salim Zabir	<b>E-mail</b>	szabir@tsuruoka-nct.ac.jp
<b>Status</b>	Professor		
<b>Affiliations</b>	Senior Member, IEEE		
<b>Keywords</b>	Network, IoT, e-health, ICT for the seniors, smart agriculture, security, data science		
<b>Technical Support Skills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information network, network protocol, disaster resilient network</li> <li>IoT (Internet of Things)</li> <li>E-health, ICT technology for seniors, smart agriculture, technology for emerging countries</li> </ul>		

## Research Contents

### (1) Research on high performance networking

In recent years, various devices have started connecting to the Internet through various medium. As such the challenges in the networking domain has increased multifold. For example, when various network devices load large volume of data on to the network, congestion is likely to occur. Again, when conventional network technologies are deployed over a new environment, the network performance may be severely affected due to the specific characteristics of the environment. We have been working on devising new technologies with a view to overcoming such problems. As an example, we have proposed TCP Cherry for use over satellite link to overcome the performance degradation due to link error and long propagation delay. In addition, with a view to developing a disaster resilient network infrastructure, we have been proposing Context Aware Network Protocol (CANP) and are currently implementing one layer of CANP, that we name as Context Aware Transport Protocol (CATP).



### (2) Research on IoT and application of Artificial Intelligence

In recent years, deployment of internet of things (IoT) has been expanding rapidly. The number of connected objects has been projected to reach 75.44 billion in 2025. There are various challenge toward reaching this high paced growth of the technology. In order to meet these challenges, we developed a novel IoT platform that we name as KIBAN, and edge computing architecture, DHEA. Also, we have been conducting research on application of IoT in daily life, e.g., in empowerment of the seniors. In addition, we are conducting research on application of artificial intelligence(AI), mining of web data, e-health, smart agriculture, smart city etc.

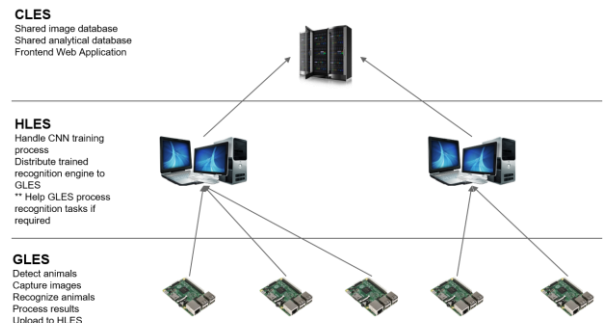
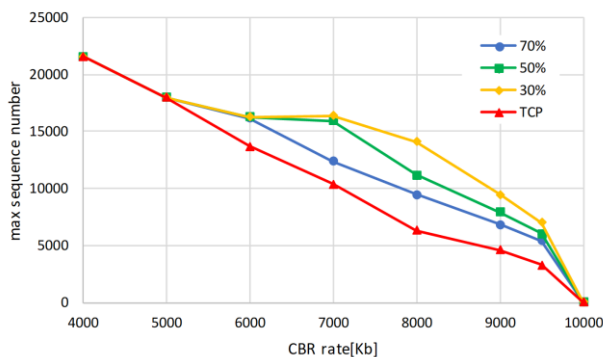


Fig.: Increase in network users due to adoption of CANP

Fig: Conceptual IoT edge architecture of DHEA

## Available Facilities and Equipment
