

## 【令和6年度実績】

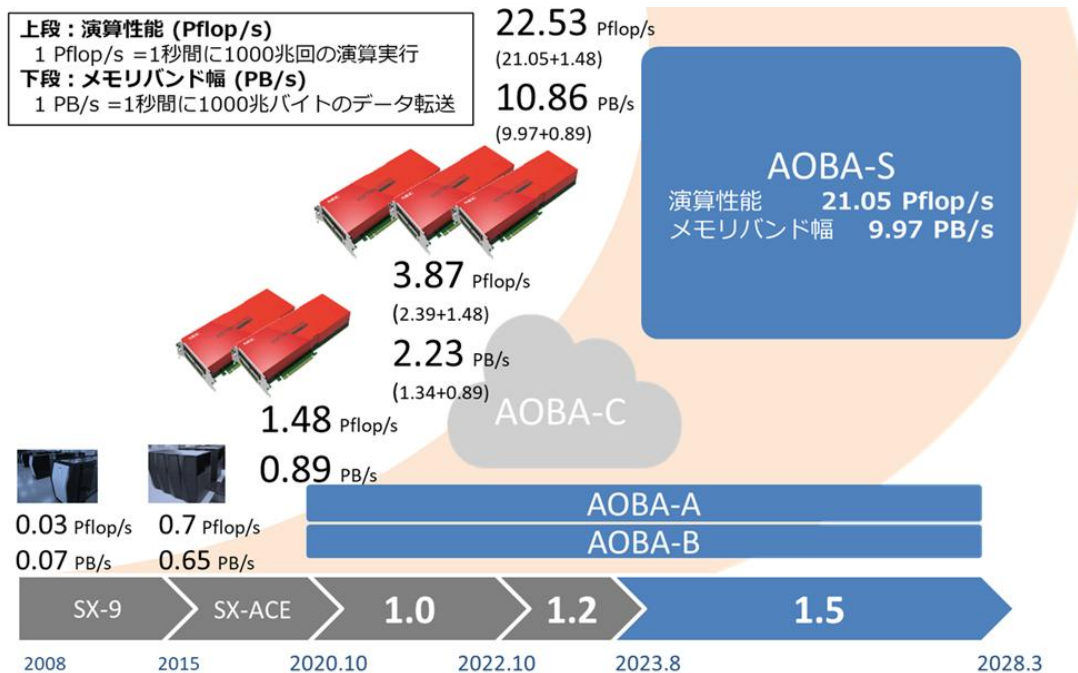
### 1. 全国共同利用・共同研究拠点活動および企業利用促進の取り組み

#### 「研究」 実績報告

本センターは、共同利用・共同研究拠点の構成機関として特徴のある大規模科学技術計算システム(いわゆるスーパーコンピュータ、スパコン)を整備・運用し、その利用者支援を積極的に行ってきた。2020年10月に運用を開始したスパコン AOBA は、常に高い利用率を維持してきた。その高い需要に応えるために、クラウド型スパコンである AOBA-C を 2022 年 10 月に導入しつつ、さらなるシステム増強計画と調達手続きを行ってきた。その結果として 2023 年 8 月にスパコン AOBA を大幅に増強し、サブシステム AOBA-S を加えたシステム構成(AOBA-1.5)での運用を開始することができた。AOBA-S の総演算性能は 21PFLOPS に達する。これは 2024 年度末の時点においてベクトル型スパコンとしては世界最大のシステムであり、2024 年 11 月の世界ランキングでは演算性能(TOP500: <https://www.top500.org/lists/top500/2024/11/>)で 76 位(国内 8 位)、メモリ性能(HPCG: <https://www.top500.org/lists/hpcg/2024/11/>)で 12 位(国内 2 位)に位置づけられることで、本学を象徴する研究インフラの一つとして国際的にアピールすることができた。また、2024 年度には放射光施設 NanoTerasu とスパコン AOBA を高速ネットワークで接続し、その研究成果に貢献することができた。さらには、NanoTerasu における AI 研究を加速するために、NanoTerasu を共同運用する QST の GPU 計算設備と AOBA を連携させる仕組みも構築している。今後も高い利用率を達成できるように、スパコンのシステム構成の改良や新規利用者の獲得に向けた利用者支援および国内外での広報活動に努めている。

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2024/05/press20240509-01-tender.html>

本センター教職員による高速化支援に関するノウハウの蓄積と共有、およびスパコン AOBA の中核となっている SX-Aurora TSUBASA を NEC との協力の下にいち早く性能評価して一流の国際会議で発表するなど、本センターは世界的に見ても先駆的な利用支援体制を確立することができている。2018 年度からスパコンの企業利用にも積極的に取り組み、企業間の技術的連携を本センターが仲介する「BUB 連携」を実現した。現在、三井共同建設コンサルタント株式会社との継続的な産学連携による共同研究体制を確立している。本センターを介して産産連携を行った NEC も、同社の SX-Aurora TSUBASA の適用範囲を広げるための有用な取り組みとして評価しており、次年度も継続してこの取り組みに参加していくことが決まっている。また、この取り組みを通じて飛躍的に高速化されたリアルタイム河川氾濫予測シミュレーションは、すでにいくつかの地方自治体において防災・減災のために利用されている。他にも、本センターのスパコンはマテリアルズインテグレーションシステム CoSMIC のインフラとしても期待されている。



 [aoba-roadmap.png](#)

## 2. 安心安全を支える社会基盤としてのスパコン整備

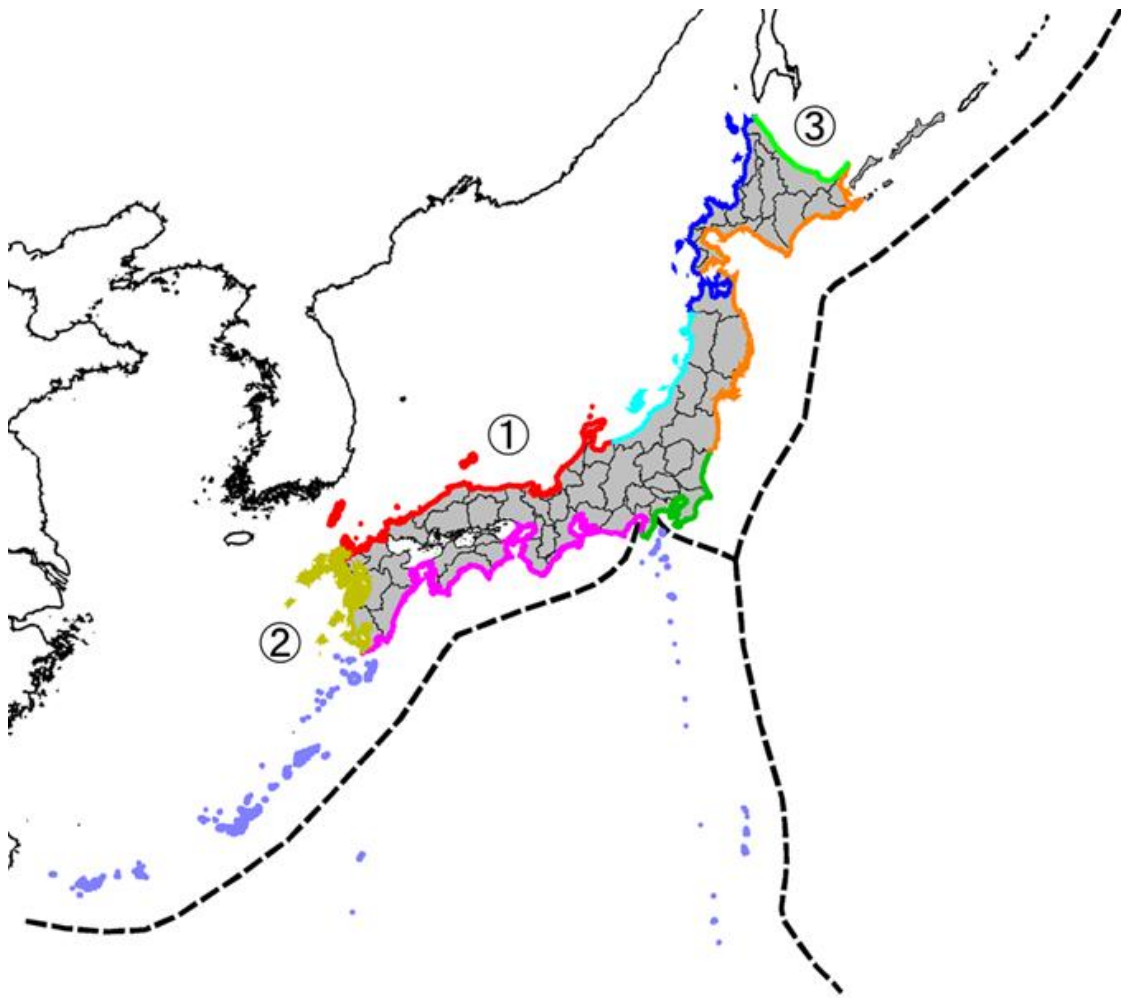
「社会との共創」

No.28 (2)-1 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

### 実績報告

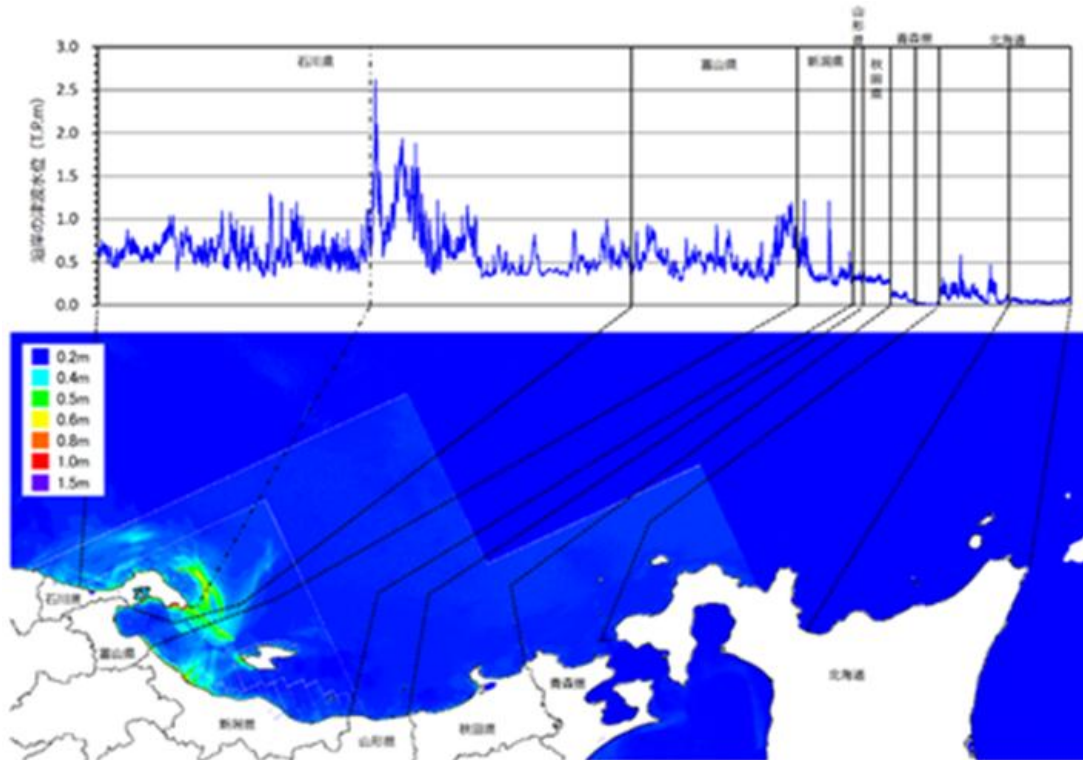
当センターでは、2011年3月11日に発生した東日本大震災での津波災害を教訓として、発災直後に津波被害の全貌を短時間で把握可能とするため、コンピュータシミュレーションを活用したリアルタイム津波浸水被害推計システムの研究開発を行っている。本研究成果は内閣府総合防災システムの一機能として採用され、当センターのスーパーコンピュータ AOBA を用いた運用を実施している。本システムは、北海道から鹿児島県までの太平洋沿岸と北海道から新潟県の日本海沿岸の津波被害推計を行っている。

本年度は、内閣府の委託業務として南西諸島海溝および伊豆・小笠原海溝の地震発生時の対応のため、被害推計対象を東京都島しょ部(伊豆諸島、小笠原諸島)、鹿児島県島しょ部(大隅諸島、トカラ列島、奄美群島)、沖縄県(沖縄諸島、先島諸島、大東諸島)(無人島除く)の沿岸に拡張を行った(図1 藤紫色)。また、拡張に伴う処理負荷増大に備え、AOBA の緊急利用リソースの拡充を行った。さらに、令和7年度中に、日本の太平洋・日本海沿岸全域を推計対象に拡充する予定であり(図1 ①、②、③)、政府の災害対応より一層貢献していく予定である。



- 2017 (12府県) 約5,400km  
南海トラフ地震による津波被害が想定される静岡県から鹿児島県の太平洋沿岸
  - 2019 (5都県) 約2,400km  
相模トラフ地震による津波被害が想定される関東地方太平洋沿岸
  - 2020 (1道(6振興局)・4県:計10) 約5,200km  
日本海溝・千島海溝地震による津波被害が想定される東北地方太平洋沿岸
  - 2021 (3県) 約1,000km  
日本海東縁部沿岸の地震による津波被害が想定される日本海沿岸(秋田~新潟)
  - 2022 (1道(6振興局)・1県:計7) 約1,700km  
日本海東縁部沿岸の地震による津波被害が想定される日本海沿岸(青森~北海道)
  - 2023 (3都県) 約4,100km  
南西諸島海溝等の地震による津波被害が想定される南西諸島海溝および伊豆小笠原島嶼部沿岸
- ① : 日本海南西部 (11県) 約5,500km  
日本海南西部沿岸の地震による津波被害が想定される日本海沿岸(富山~佐賀, 対馬・壱岐)
  - ② : 東シナ海沿岸 (追加3県) 約6,200km  
推計対象を東シナ海沿岸(九州西岸)域に拡張(東シナ海域および太平洋沿岸の地震に対応)
  - ③ : オホーツク海沿岸 (2振興局) 約460km  
オホーツク海沿岸の地震による津波被害が想定されるオホーツク海沿岸および周辺

2023 年度に発生した鳥島沖地震(2023 年 10 月 5 日)、および 2024 年能登半島地震(2024 年 1 月 1 日)では本システムが稼働し、スーパーコンピュータ AOBA による津波浸水被害シミュレーションを 5 分以内で完了し、発災後 16 分以内に推計結果を出した実績を上げている。2024 年度は、南海トラフ地震臨時情報が初めて発表されるに至った、日向灘の地震(2024 年 8 月 8 日)の他、台湾付近の地震(2024 年 4 月 3 日)、鳥島近海の地震(2024 年 9 月 23 日)、日向灘の地震(2025 年 1 月 13 日)と計 4 回の発災に際して、AOBA を緊急利用したリアルタイムシミュレーションが稼働し、いずれも津波浸水の影響がないことを予測し、発災約 20 分後に政府に情報提供を行い、政府の初動対応に役立てられている。



2024 年能登半島地震推計結果  
(沿岸における津波の最大水位とその分布)

 [画像 2-1.png](#),  [画像 2-2.png](#),  [画像 2-3.png](#)

### 3. 情報環境のセキュリティ強化と教育

「業務運営の改善等」

No.45 (1)-1 情報セキュリティの確保および事務システムの効率化  
実績報告

- **情報セキュリティに関するガイドライン策定:** データシナジー創生機構とも連携し、本学の教職員と学生を対象とする「コンピュータネットワーク安全倫理に関するガイドライン」を、サイバーセキュリティの学内外の最新動向に合わせて、随時見直しを行っている。また、同ガイドラインに「東北大学情報セキュリティガイドブック」の別名を付けて、新入生等に配布している。親しみやすく要点を把握しやすい構成の教材としているため、講習会では印

象に残りやすいなど高評価を得ている。

- **情報セキュリティに関する教育・啓発**: eラーニング教育の効果向上と受講者の負担軽減を意図しつつ、コンプライアンス教育(個人情報保護)との連携を図り、「情報セキュリティ・個人情報保護教育」に一本化して日本語版・英語版で実施するとともに、動画のスキップなどの改良を加えて実施している。アンケート結果では「有効」及び「やや有効」としている回答が多く、本施策の効果を示している。また、今年度は標的型メール対応訓練を再開し、東北大構成員のセキュリティ意識のさらなる向上を図った。

[標的型メール訓練.pdf](#)

- **学内の情報基盤の情報セキュリティ確保**: 学内の情報基盤のセキュリティに関する企画・運用において、CSIRTの主要メンバーとして本センターの教員が関わるなど、教職員・学生のサイバーセキュリティに関する意識や知識・技術の向上に努めている。その成果は年々数値として表れており、外部からのセキュリティインシデントの疑いのある通信に関する通知(NII-SOCSからの警告通知)は、令和3年度106件、令和4年度192件、令和5年度31件だったのに対し、今年度は26件とさらに減少している。サイバーセキュリティの監視体制に関しては、外部SOC(Security Operation Center)を採用し、外部業者による24H/365日、切れ目のない監視を行える体制強化を実施した。また、今年度から新たな脆弱性対策として、外部アタックサーフェス管理(ASM)サービスを導入し、クラウド環境も含めたシステムの脆弱性状況の収集を自動化することで、対応部局・教員の工数削減と、対応漏れの無い確実な対処等セキュリティ強化を図った。

[外部アタックサーフェス管理サービス.pdf](#)

- **大学間連携の実践的セキュリティ人材育成**: 文部科学省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT2、平成28～令和2年度)」事業の後継の自走事業として、本センターの教員がセキュリティ分野 Basic SecCap コースを推進している。具体的には、本センターの教員が情報科学研究科の実践的情報教育推進室員、及び講義担当としてこの事業を実施し、他大学及び産業界との企画調整及びセキュリティ総論Aやネットワークセキュリティ基礎演習などの学部の講義・演習を担当している。この統一カリキュラムに今年度は(令和6年3月現在)本学で45名、46の連携校・参加校全体で約400名の登録学生があり、学生からの関心が高い。また大学院では、より高度な内容の、セキュリティに関するPBL型講義を中心に実施し、本学で9名、13の参加校全体では86名が修了認定を受けている。今年度は、34科目を提供し、オンライン講義の専門科目や様々な内容・形式(対面、オンライン、ハイブリッド)の演習科目を提供した。また、社会人向けのenPiT-Pro(平成29～令和3年度)の後継でProSecセキュリティマインドコースの運用も継続しており、情報セキュリティ分野のリカレント教育にも貢献している。以上のように

に、社会的に必要性の高い情報セキュリティ人材の確保・育成に貢献している。

enpit 成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT)

## セキュリティ分野

### 【Basic SecCapコース】

- ・学部生向けセキュリティ分野の実践的スキルの基礎（すそ野の拡大）
  - ・様々な産業・職種・研究に就く前に、多様な学生に基礎知識と体験を与える
  - ・参加拡大のため、専門科目及び演習科目のみの受講も受入れ
- ・14連携校が遠隔講義や集中講義(演習)を開講する教育基盤の共有体制を構築・運営
  - ・専門科目の担当と履修運営は重点実施校6校が担当し、大学間でオンライン教育
  - ・各連携校が地域の中核となって、近隣大学の参加を支援
  - ・授業交流協定締結、参加要項策定により、他大学の講義・演習も選択可能
- ・幅のある演習（実践的な設計・実装・運用管理・防衛・非常時対応などを体験）
  - ・分野横断的・異分野融合的な多数のPBL演習により多様な実践的知を備える人材
  - ・先進演習科目により高度なレベルと内容の人材育成

### 【提供科目】

今年度はほとんどの演習をオンラインやハイブリッドで実施

- ・基礎科目：各大学で実施
  - ・専門科目(総論)：基礎知識を応用した総合的な知識・多様化(5科目)
  - ・演習科目(PBL演習)：経験的知識の習得のため各連携校から特徴的な内容(16科目)
  - ・先進演習科目(先進PBL)：高度な実践演習、最先端のPBLと企業インターンシップ(10科目)
  - ・先進演習科目(大学院インターンシップ)：(8科目相当)
- 【「Basic SecCap」コース修了認定】
- ・Basic SecCap 7: 基礎(4単位)/専門(2単位)/演習科目(1単位)以上
  - ・Basic SecCap 8/10: 上記に加え、先進演習科目1~3単位

### 【進捗状況】

- ・月例の分野運営委員会(集合・遠隔)
- ・分野活動指標状況数値は、目標値以上jの見込み
- ・演習のオンライン化とそのノウハウ(使用ツール、グループワークの方法など)の共有
- ・セキュリティ演習冒頭の情報セキュリティ倫理教育の実施、e-learning教材の開発
- ・事業改善タスクフォースで、中間評価、学生、アドバイザー委員コメントへの対応を策定
- ・事業終了後の継続：コンソーシアムと授業交流協定の構築
- ・履修登録・管理のシステム化
- ・セキュリティ分野ワークショップ2月26日午後(5会場)



履修登録・管理システム

情報セキュリティ倫理教育のe-learning教材



演習の様子

[標的型メール訓練.pdf](#), [外部アタックサーフェス管理サービス.pdf](#), [enPiT2 セキュリティ分野 BasicSecCap コース.png](#)

## 4. 学術無線 LAN ローミング eduroam の利用範囲拡大

「社会との共創」

No.46 (1)-2 全学 DX によるデジタル・キャンパスの推進, No.10 (1)-3 先進的 ICT を活用した教育基盤の構築

### 実績報告

- ・ **学術無線 LAN ローミング eduroam**: 学術無線 LAN ローミング eduroam の設計・構築、および日本国内の高等教育機関への展開は、本センターの後藤英昭准教授が全国の大学等を取りまとめて先導してきたものである。eduroam は平成 29 年度より国立情報学研究所(NII)が事業化し、「eduroam JP」の名称で大学等高等教育機関や研究機関を対象として提供しており、本センターも国内外の相互利用を可能とする基盤システムの運用および技術支援に協力している。NII および欧州 GÉANT との密な連携により、今年度も引き続き国内運用の主査および APAC 地域代表として活動し、国内高等教育機関等への普及・展開、最新技術の調査と研究開発等を行った。令和 7 年 3 月時点で、国内 445 機関が参加している。

[eduroam-JP の概要.pdf](#)

- ・ **セキュア公衆無線 LAN ローミングの普及に向けた取り組み**: 本センターの後藤英昭准教授を中心に、eduroam を含むセキュア公衆無線 LAN ローミングの利用範囲拡大に向けた取り組みとして、セキュア公衆無線 LAN ローミング研究会主宰者の立場で、




Cityroam、OpenRoaming、国内初等・中等教育機関向けなどへの展開に積極的に取り組んでいる。国内外の電気通信事業者や、業界団体の Wireless Broadband Alliance (WBA)と協働して、国内各地の商用施設、ホテルなど、および、西海市、鳥取県、大阪府、高知市など自治体への展開実績により、社会実装を推進している。これらのサービスには eduroam が併設され、教育研究環境の高度化に貢献している。一般社団法人無線認証連携協会(通称 Cityroam 協会)の設立(2024年4月1日)に協力し、最高技術顧問として技術開発・運用に参画している。

上記活動については、内閣府「第7回日本オープンイノベーション大賞 科学技術政策担当大臣賞」を受賞した。

[後藤英昭准教授らの取組が「第7回日本オープンイノベーション大賞 科学技術政策担当大臣賞」を受賞 | 東北大学 サイバーサイエンスセンター.pdf](#)

- **公衆無線 LAN による地域振興・地域課題解決の推進:** 本センターの後藤英昭准教授が京都大学、株式会社Local24、国立情報学研究所と共同で、国立研究開発法人情報通信研究機構による高度通信・放送研究開発委託研究「データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発(第3回)」に応募、「セキュアでオープンな公衆無線 LAN におけるローミング利用者情報のプライバシーに配慮した地域間データ連携」の課題で採択された。利用者から同意を得て開示可能なデータを収集する仕組みと、プライバシーに配慮しつつ地域間で利用者情報を共有する仕組みを設計、複数の地域で相互にデータ連携する実証実験を実施し、プライバシー保護の制約下でのデータ連携で地域振興などの地域課題への解決につながりうるかを実検証している。

[tohokuuniv-press20250311\\_01\\_lan.pdf](#)

 [eduroam-JP の概要.pdf](#),  [後藤英昭准教授らの取組が「第7回日本オープンイノベーション大賞 科学技術政策担当大臣賞」を受賞 | 東北大学 サイバーサイエンスセンター.pdf](#),  [tohokuuniv-press20250311\\_01\\_lan.pdf](#)

---