

年

報

N  
O.  
15

平  
成  
27  
年  
度

東  
北  
大  
学  
サ  
イ  
バ  
ー  
サ  
イ  
エ  
ン  
ス  
セ  
ン  
タ  
ー

# 年 報

No.15

平成 27 年度

東北大学サイバーサイエンスセンター

## 目 次

1. 巻頭言 .....	1
2. 業務活動報告 .....	2
2.1 各種委員会開催報告 .....	2
2.2 サービス業務報告 .....	4
2.2.1 大規模科学計算システム .....	4
2.2.2 情報ネットワークシステム .....	35
3. 研究活動 .....	59
3.1 研究開発部 .....	59
3.1.1 概要 .....	59
3.1.2 研究・教育業績 .....	85
3.2 サイバーサイエンスセンターセミナー .....	116
4. 資料 .....	131
4.1 組織図 .....	131
4.2 各種委員会名簿 .....	132
4.3 職員名簿 .....	136
4.4 規程 .....	139
4.5 キャンパス内配置図 .....	144
4.6 連絡先一覧 .....	145





## 1. 巻頭言

東北大学サイバーサイエンスセンターは、総長の「里見ビジョン」（～2017年度）に対応する部局のミッション（基本理念・使命）として、「世界最先端の情報基盤を整備運用し、先端的な利用技術及び次世代の学術情報基盤に不可欠な研究開発を行い、独創的な研究推進の環境を創生し、人材育成に貢献するとともに東北大学からの学術情報の発信機能を高め、もって学術研究や産業、地域、文化に貢献します。文部科学省認定の共同利用・共同研究拠点として、全国の大学等に大規模科学計算機資源を提供するとともに、次世代の学術情報基盤の研究・開発を行う全国拠点として先端的研究成果を追求します。」を定めて業務に取り組んできました。

27年度（2015年度）は東北大学の第2期中期目標・中期計画期間の最終年度でした。この年度の当センターの具体的な取組みとして、大規模科学計算の分野では、学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点の構成メンバーとして本センターが共同研究者として参画する課題の共同研究を実施し、また、HPCIでも本センターを希望する研究課題を受け入れ、計算機資源の活用とともに、学術研究から産業利用にわたる幅広い計算科学・計算機科学分野の研究開発を推進しました。産学連携研究教育活動の拠点形成を目指す高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門の開設や、国際共同研究の推進と関連国際会議の開催などにも取り組んでいます。

全学共通情報基盤の分野では、情報シナジー機構を構成する中核的な部局として、TAINS及び多様化する利用形態と要請へ対応する整備運用を行い、特に学術系無線LANローミング基盤eduroamの国際的な整備と運用について学外からも評価されています。他の分野でも様々な研究プロジェクトを推進して新たな技術の創出や構築に貢献する研究開発に、国内及び国際の共同研究体制も含めて取り組んでおり、また、成果の普及を図っています。研究活動の活性化と発展を図るために、センター内の研究支援制度に加えて、プロジェクト研究推進経費やセンター主催講演会等助成の制度を実施し始めました。

研究開発から得られた最先端の知見により学生の教育を行い、特に実践的人材育成に取り組む、また、情報基盤への取組みの知識と経験をもって学内と社会へ貢献しています。

これら、27年度の運営と活動の詳細について、この年報に掲載しております。ご覧いただき、今後も関係各位のご指導とご支援を頂ければ幸いです。

サイバーサイエンスセンター  
センター長 曾根 秀昭

## 2. 業務活動報告

### 2.1 各種委員会開催報告

平成 27 年度サイバーサイエンスセンター各種委員会開催日及び議題

#### 運営専門委員会

平成 27 年 10 月 28 日（水）

●報告事項

- ・平成 27 年度部局評価について
- ・共同利用・共同研究拠点の期末評価結果等について

●審議事項

- ・平成 26 年度決算、平成 27 年度予算及び執行計画（案）について

平成 27 年 12 月 1 日（火）

●審議事項

- ・東北大学サイバーサイエンスセンター長候補者推薦委員会の設置について

平成 28 年 1 月 7 日（木）

第 1 回

●審議事項

- ・教員の割愛について
- ・教員の兼務について
- ・東北大学サイバーサイエンスセンター教員候補者選考内規の改正について
- ・教員候補者選考委員会の設置について

第 2 回

●審議事項

- ・東北大学サイバーサイエンスセンター長候補者について
- ・平成 28 年度以降の運営専門委員会委員について

平成 28 年 1 月 21 日（木）

●審議事項

- ・研究推進本部部局横断型研究拠点への参画について
- ・チェコ工科大学プラハ校との大学間協定について

平成 28 年 3 月 8 日（火）

●報告事項

- ・次期サイバーサイエンスセンター長候補者の選考について
- ・次期教育研究評議会評議員について
- ・次期副センター長の選考について

●審議事項

- ・東北大学サイバーサイエンスセンター長特別補佐に関する内規（案）について

#### 大規模科学計算システム全国共同利用連絡会議

平成 27 年 8 月 3 日（月）

●報告事項

- ・業務運用報告
- ・諸会議報告
- ・新棟竣工及び新スーパーコンピュータシステム導入披露式典の開催について
- ・東北大学サイバーサイエンスセンター大規模計算システム民間企業利用サービス利用課題募集要項について
- ・計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供制度について
- ・Workshop on Sustained Simulation Performance について
- ・第 13 回情報シナジー研究会について
- ・サイバーサイエンスセンター公開（オープンキャンパス）について

平成 28 年 1 月 28 日 (木)

●報告事項

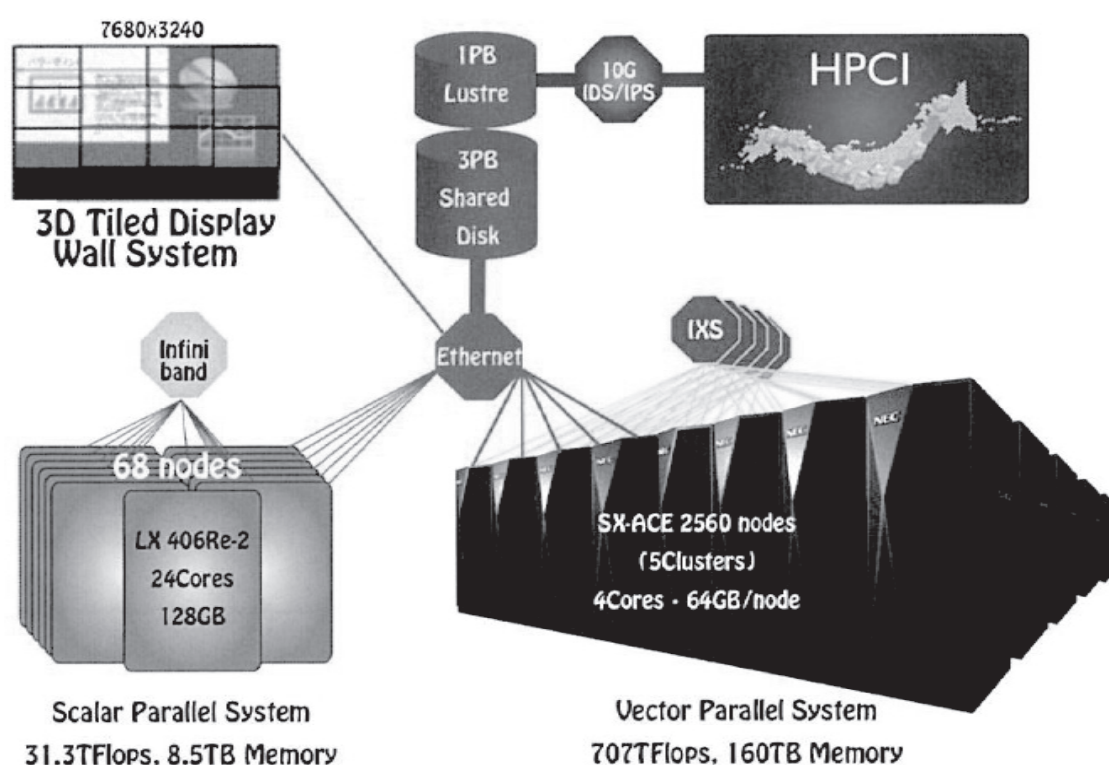
- ・業務運用報告
- ・諸会議報告
- ・東北大学サイバーサイエンスセンター大規模計算システム民間企業利用サービス利用課題募集要項について
- ・平成 28 年度共同研究の募集について
- ・計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供制度について
- ・PC クラスタワークショップ in 仙台について
- ・Workshop on Sustained Simulation Performance について
- ・サイバーサイエンスセンターセミナー（仮称）について
- ・大規模科学計算システムの機関（部局）単位での利用について

## 2.2 サービス業務報告

### 2.2.1 大規模科学計算システム

#### (1) システム構成（平成 27 年 4 月～）

大規模科学計算システムは、ベクトル型スーパーコンピュータとスカラ型並列コンピュータから構成されています。ベクトル型スーパーコンピュータ SX-ACE は、2,560 ノード（5 クラスタ）で構成され、システム全体で 707TFLOPS の理論演算性能、655TB/s の総メモリバンド幅、160TB の主記憶容量を有しています。スカラ型並列コンピュータ LX406Re-2 は、68 のノードで構成され、コア数は 1,632 コア、理論演算性能は 31.3TFLOPS、主記憶容量は 8.5TB です。また、三次元可視化システムは、大規模科学計算システムの計算結果を高速かつ高品質に立体映像化し、計算結果の詳細な検証を可能にしています。



#### (2) ライブラリ及びアプリケーションサービス状況

##### SX-ACE ライブラリ

ASL	日本電気提供科学技術計算ライブラリ
MathKeisan	数学ライブラリ

##### LX406Re-2 ライブラリ

ASL	日本電気提供科学技術計算ライブラリ
NEC Numeric Factory	数値演算ライブラリ集
Intel MKL, IPP, TBB	インテル製ライブラリ

## LX406Re-2 アプリケーション

MSC. Marc	非線形汎用構造解析プログラム
MSC. MarcMentat	構造解析用のプリポストプロセッサ
MSC. Patran	構造解析用のプリポストプロセッサ (高水準のメッシュ作成可能)
Gaussian09	非経験的分子軌道計算プログラム
GRRM14	反応経路自動探索プログラム
GaussView	Gaussian プリポストシステム
Mathematica	数式処理プログラム
MATLAB	科学技術計算言語

### (3) 業務・運用システムのプロジェクト開発報告等

#### ○ 高速化推進研究活動

スーパーコンピューティング研究部

共同研究支援係

共同利用支援係

スーパーコンピュータ SX-ACE 及び並列コンピュータ LX406Re-2 を効果的に利用してもらうため、今年度もベクトル化及び並列化について利用者プログラムの高速化に取り組んだ。その結果、今年度は 6 件のプログラムについて高速化を試みた。

#### ○ セキュリティ対策

共同研究支援係

大規模科学計算システム全体に対し、セキュリティ対策ツールによる検査を定期的に実行した。また、緊急度の高いセキュリティアップデートの情報が公開された場合には、迅速な対応を行った。

#### ○ 大判カラープリンタシステムの運用管理

共同研究支援係

利用者へサービスしている 2 台の大判カラープリンタの利用状況の統計を取り、過不足なく消耗品を補給し効率的な運用に役立てた。また、利用者からの質問の対応を行った。

#### ○ 三次元可視化システムの運用管理

共同研究支援係

共同利用支援係

三次元可視化システムの利用支援及び可視化コンテンツの作成支援を行った。また、センター広報活動の一環として、センター見学者に向けて三次元立体視のデモンストレーションを行った。

#### ○ コンパイラの運用管理

共同研究支援係

共同利用支援係

スーパーコンピュータ SX-ACE、並列コンピュータ LX406Re-2 の Fortran コンパイラ及び C/C++ コンパイラについてアップデートを行い、最適な環境で運用を行った。

○ アプリケーションの運用管理

共同利用支援係

並列コンピュータでサービスしているアプリケーション、Gaussian09、GRRM14、GaussView、MSC. Marc/Mentat、Patran、Mathematica、MATLAB に関して利用者からの質問対応、効率的な利用環境設定などを行った。また、Gaussian09、GRRM14、MSC. Marc/Mentat、MATLAB、Mathematica についてバージョンアップ作業を行った。

○ Gaussian の利用促進

共同利用支援係

分子起動計算プログラム Gaussian を東北大学内の研究室の PC などにインストールして利用できることの広報を行い、利用希望者に媒体である CD、DVD の貸し出しを行って Gaussian の利用促進を図った。

○ メールマガジンシステムの運用

共同研究支援係

共同利用支援係

大規模科学計算システムニュースの内容や、速報性の高いお知らせ、重要なお知らせを、希望する利用者へメールマガジンシステムを用いて定期的に配信した。また、新規登録された購読希望者のメールマガジンシステムへの登録、停止申請された利用者の削除作業を行った。

○ 利用者講習会の他大学への配信

スーパーコンピューティング研究部

共同研究支援係

共同利用支援係

サイバーサイエンスセンターで開催する利用者講習会を遠隔地からでも受講できるように、テレビ会議システムを利用して大阪大学への配信を行った。また、スーパーコンピュータ SX-ACE における高速化技法基礎については、利用者持ち込みプログラムによる高速化ハンズオンセミナーを行った。

○ 民間企業利用サービス

スーパーコンピューティング研究部

共同利用支援係

サイバーサイエンスセンターでは、文部科学省が平成 19 年度から開始した先端研究施設共用促進事業（旧「先端研究施設共用イノベーション創出事業」）を通して、産学連携共同研究におけるサイバーサイエンスセンターのスーパーコンピュータ学術利用支援を行ってきた。今年度も、自主事業の制度のもと大学で開発された応用ソフトウェアとスーパーコンピュータを民間企業へ提供した。本サービスにおける利用課題区分はトライアルユース（無償利用）と大規模計算利用（有償利用）の 2 通りがあり、大規模計算利用において 1 件の利用があった。

	申請者	所属	研究課題
1	森野 裕行	三菱航空機株式会社	民間航空機開発における大規模 CFD 解析の適用

○ 計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供

スーパーコンピューティング研究部

共同利用支援係

共同研究支援係

サイバーサイエンスセンターでは、計算科学・計算機科学分野での教育貢献・人材育成を目的として、大学院・学部での講義実習等の教育目的での利用について、ベクトル並列型スーパーコンピュータ SX-ACE システム、並列コンピュータ LX406Re-2 システムの無償提供（ただし、利用状況によっては上限を設定する場合がある）を行った。なお、今年度の申請は 3 件であった。

- ・工学部
- ・理学部
- ・情報科学研究科

○ 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点

スーパーコンピューティング研究部

共同利用支援係

共同研究支援係

総務係

北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学は、附置するスーパーコンピュータを持つ 8 つの施設を構成拠点とした「ネットワーク型」共同利用・共同研究拠点を形成し、大規模情報基盤を利用した学際的な研究を対象として研究課題を公募し共同研究を行った。サイバーサイエンスセンターを相手先とする共同研究は 10 件だった。

	課題代表者	所属	研究課題
1	萩田 克美	防衛大学	大規模データ系の VR 可視化解析を効率化する多階層精度圧縮数値記録 (JHPCN-DF) の実用化研究
2	阿部 洋丈	筑波大学	大規模計算結果の効果的な利用に向けた高精細可視化イメージ遠隔配信システムの実証
3	深沢 圭一郎	京都大学	Xeon Phi・ベクトル計算機への FDTD コードと電磁流体コードの最適化手法の研究
4	伊澤 精一郎	東北大学	渦の動力学に基づく乱流生成とその維持機構の理解
5	佐々木 大輔	金沢工業大学	航空機の環境適合性・安全性向上に向けた大規模数値解析手法の研究
6	遠藤 敏夫	東京工業大学	超大規模シミュレーションのためのアーキテクチャ特性を考慮した通信削減技術
7	平田 晃正	名古屋工業大学	熱中症リスク評価シミュレータの開発と応用
8	豊国 源知	東北大学	グリーンランド氷床モデルを用いた 2.5 次元理論地震波形計算



9	成見 哲	電気通信大学	Fast Multiple Method を用いた多種アーキテクチャ向けスーパーコンピュータ用ライブラリの開発と分子・流体シミュレーションでの評価
10	丸山 豊	理化学研究所	分子性液体の積分方程式理論による大規模生体分子系における高速な溶媒和自由エネルギー計算プログラムの開発

○ HPCI システムの運用と整備

スーパーコンピューティング研究部

共同利用支援係

共同研究支援係

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI) に計算資源の一部を提供し、運用を行った。また、全国の計算機資源提供機関と連携し、継続的なセキュリティ対策を行いシステムの安定稼働に努めた。サイバーサイエンスセンターを利用する課題は18件だった。

	課題代表者	所属	研究課題
1	水関 博志	CCS, Korea Institute of Science and Technology	材料系マルチスケールシミュレーションの基盤構築とエネルギー関連材料への超大規模計算適用
2	佐原 亮二	物質・材料研究機構	大規模第一原理計算による新規水素貯蔵材料設計
3	水関 博志	CCS, Korea Institute of Science and Technology	大規模高信頼第一原理計算に立脚したナノメゾスコピック構造制御技術の確立と機能性材料設計
4	Hnug Minh Le	Vietnam National University	Theoretical Investigations of Organic Dyes/ConductivePolymers Adsorptions on a MoS2/WS2 Monolayer
5	岩長 祐伸	物質・材料研究機構	光エネルギー利用デバイス設計の高精度化と機能解析
6	川添 良幸	東北大学	希少元素高効率化抽出技術の基盤要素に関する大規模シミュレーション研究
7	深沢 圭一郎	京都大学	地球磁気圏におけるマクロ-メソ・ミクロスケール遷移領域のシミュレーション
8	Pham-Tran Nguen-Nguyen	Ho Chi Minh University	Atomistic Modeling Covalent Organic Frameworks Materials
9	町田 正博	九州大学	星形成と惑星形成分野を横断する大規模数値シミュレーション

10	加藤 雄人	東北大学	木星磁気圏のハブリッド-MHD 連成シミュレーション
11	佐々木 大輔	金沢工業大学	大規模直交格子 CFD を用いた移動物体問題の解法
12	吉岡 真由美	東北大学	日本域に襲来する台風の強度に与える海洋の効果：大気海洋結合・非結合モデルを用いた実験
13	志田 和人	東北大学	先端的高速演算アーキテクチャ上における第一原理混合基底電子状態計算コードのボトルネックに対する集中的最適化
14	山本 義暢	山梨大学	核融合炉先進ブランケットデザイン条件下における MHD 乱流熱伝達機構のスケーリング則
15	辻 義之	名古屋大学	計算科学と実験科学の融合による乱流計算法の高精度化とその応用
16	森川 良忠	大阪大学	第一原理熱力学・統計力学シミュレーションによる界面触媒反応過程の解明
17	白崎 実	横浜国立大学	水面付近を遊泳・跳躍する魚まわりの流れ解析
18	小石 正隆	横浜ゴム株式会社	次世代低騒音タイヤ開発に向けた高精度流体解析とデータマイニング

○ 情報科学研究科グループ利用の実施

共同利用支援係

共同研究支援係

情報科学研究科構成員が、負担金を気にすることなく大規模科学計算システムを利用できる環境を整え提供した。

(4) 共同研究の実施状況

	申請者	所属	研究課題
1	有馬 卓司	東京農工大学大学院 先端電気電子部門	アンテナ放射効率低下メカニズムの解明と放射効率改善手法に関する研究
2	有吉 慶介	海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究 開発センター	数値シミュレーションに基く余効すべり伝播速度と摩擦特性との関係の解明
3	河野 裕彦	東北大学 大学院理学研究科	密度汎関数緊密結合法を用いたナノスケール分子のナノ秒化学反応シミュレーション
4	茂田 正哉	大阪大学 接合科学研究所	プラズマプロセスにおけるナノ粒子群の集団形成および輸送過程の大規模数値シミュレーション

5	陳 強	東北大学 大学院工学研究科	大規模問題のための超高速モーメント法に関する研究
6	松岡 浩	東北大学 電気通信研究所	連続感度解析の実現を目指した整数型格子ボルツマン法流体解析手法の開発
7	三坂 孝志	東北大学学際科学フロンティア研究所	Building-Cube 法による大規模高レイノルズ数流れ解析に関する研究
8	森野 裕行	三菱航空機株式会社	民間航空機開発における大規模 CFD 解析の適用
9	横堀 壽光 大見 敏仁	東北大学 大学院工学研究科	血管疾患を有する血管壁の拍動下での時系列変形挙動特性再現シミュレータの開発

## (5) 共同プロジェクト

### ○ 高速化推進プロジェクト

スーパーコンピューティング研究部 小林広明、江川隆輔、小松一彦、岡部公起  
共同研究支援係 大泉健治、齋藤敦子、佐々木大輔、森谷友映  
共同利用支援係 小野 敏、山下 毅  
日本電気（株） 撫佐昭裕、松岡浩司、渡部 修  
NEC ソリューションイノベータ（株） 曾我 隆、山口健太、片海健亮、坂口祐太、  
佐藤佳彦、下村陽一

スーパーコンピュータ SX-ACE 及び並列コンピュータ LX406Re-2 を利用者に効率的に利用してもらうため、ベクトル化及び並列化について日本電気（株）と共同で、利用者プログラムの高速化及び MPI による並列化に取り組んだ。今年度は 6 件のプログラムについて高速化を試み、単体性能では 2 件について平均約 32 倍、並列性能では 4 件について平均約 5 倍の向上を達成できた。

以下に主なものを報告する。

プログラム 番号	主な改善点おも n	性能向上比	
		単体性能	並列性能
1	作業配列の導入によるベクトル化の促進 ADB ヒット率の改善 未並列ループの MPI による並列化		1.8 倍 (64 並列)
2	MPI 分割方法の改良によるロードインバランスの改善		1.1 倍 (256 並列)
3	MPI 転送処理の最適化によるデータ転送量の削減		1.4 倍 (32 並列)
4	MPI による並列化		15.5 倍 (16 並列)
5	自動インライン展開によるベクトル化の促進 ループ分割によるベクトル化の促進 ファイルアクセス方法の変更	32 倍	
6	作業配列の導入によるベクトル化の促進 コンパイラ指示行によるメモリアクセス性能の改善 ファイルアクセス方法の変更	32 倍	

## (6) 計算機運用記録

平成27年度に行った主な運用に関するシステムのバージョンアップ、機器更新について報告する。

### ○ バージョンアップ及び機器更新等

平成27年度

4月 2日	年度切り替えを実施
8月28日～ 9月18日	スーパーコンピュータ(SX-ACE) のハード・ソフトの定期保守、並列コンピュータ(LX406Re-2) を2号館へ移設、ハード・ソフトの定期保守及び冷却設備定期保守を実施
8月29日～ 8月30日	青葉山特高変電所定期点検に伴う計画停電日
11月11日～11月17日	チルドタワーの定期保守を実施
11月13日	自動制御装置(冷却設備)の保守を実施
3月 2日～ 3月 4日	チルドタワー、空調機及び冷水ポンプの定期保守を実施
3月14日～ 3月18日	スーパーコンピュータ(SX-ACE)、並列コンピュータ(LX406Re-2)のハード・ソフトの定期保守及び冷却設備保守を実施
3月17日	自動制御装置(冷却設備)の保守を実施
不定期	各システムのソフトウェアアップデートを実施

## (7) 計算機利用状況

計算機稼働状況

項目	スーパーコンピュータ	並列コンピュータ
サービス時間 (時間)	6, 655	8, 109
稼働日数	335	336

システム別処理状況

項目	スーパーコンピュータ	並列コンピュータ	ファイルサーバ
処理件数	343, 064	33, 141	—
ノード時間 (時：分：秒)	8, 806, 455:12:30	323, 309:00:53	—
ファイル使用量 (TB)	—	—	775

学校種別処理状況

項目 学校	登録 利用者数	総処理件数	スーパーコンピュータ		並列コンピュータ	
			処理件数	ノード時間	処理件数	ノード時間
国立大学	1, 095	349, 348	324, 359	6, 748, 758:33:38	24, 989	255, 695:18:57
公立大学	29	223	0	0:00:00	223	9, 266:00:57
私立大学	89	1, 573	1, 142	10, 795:37:57	431	537:44:00
短期大学	1	0	0	0:00:00	0	0:00:00
高等専門	27	1, 101	970	1, 082:00:03	131	5:43:51
国立研究所	22	1, 661	1, 404	293, 787:39:17	257	11:28:02
その他	141	22, 299	15, 189	1, 752, 031:21:35	7, 110	57, 792:45:06
合計	1, 404	376, 205	343, 064	8, 806, 455:12:30	33, 141	323, 309:00:53

職種別処理状況

項目 職種	登録 利用者数	総処理件数	スーパーコンピュータ		並列コンピュータ	
			処理件数	ノード時間	処理件数	ノード時間
教授	253	47,455	43,772	388,052:53:39	3,683	30,865:29:55
准教授	236	17,570	13,668	3,311,449:13:10	3,902	73,776:58:44
講師	40	4,892	3,833	279,111:57:26	1,059	270:42:35
助教	103	8,796	6,691	427,208:28:45	2,105	1,535:33:13
助手	24	149	0	0:00:00	149	7,915:08:14
技術・教務職員	62	7,349	3,404	180,922:34:15	3,945	1,472:29:57
大学院学生（博士）	47	5,944	4,915	818,846:22:49	1,029	655:12:47
大学院学生（修士）	108	14,140	10,434	1,287,359:34:08	3,706	68,932:12:07
学部学生	28	1,469	483	76,577:49:49	986	1,958:15:30
研究員	32	246,193	244,122	39,530:22:47	2,071	73,560:22:08
その他	471	22,248	11,742	1,997,395:55:42	10,506	62,366:35:43
合計	1,404	376,205	343,064	8,806,455:12:30	33,141	323,309:00:53

学系別処理状況

項目 学系	登録 利用者数	総処理件数	スーパーコンピュータ		並列コンピュータ	
			処理件数	ノード時間	処理件数	ノード時間
文学系	24	0	0	0:00:00	0	0:00:00
法学系	3	0	0	0:00:00	0	0:00:00
経済系	13	271	231	266:02:52	40	8:08:02
理学系	215	250,550	246,278	894,855:44:52	4,272	94,406:45:51
工学系	351	34,126	26,130	2,336,271:59:01	7,996	10,157:18:14
農学系	17	0	0	0:00:00	0	0:00:00
医学系	25	1	0	0:00:00	1	0:00:01
複合領域	151	10,130	5,356	100,725:11:20	4,774	89,837:27:37
その他	605	81,127	65,069	5,474,336:14:25	16,058	128,899:21:08
合計	1,404	376,205	343,064	8,806,455:12:30	33,141	323,309:00:53

## (8) 研究成果報告

### 大規模科学計算システム利用者研究成果報告

利用者が本センターを使用して、平成 27 (2015) 年 4 月から平成 28 (2016) 年 3 月までの 1 年間に得られた研究成果について、利用者から提出のあったものを報告する

[東北大学大学院理学研究科]

- [1] Coronel, R., M. Sawada, and T. Iwasaki, 2016: Impacts of surface drag coefficient and vertical mixing schemes on the structure and energetics of Tropical Cyclone Megi (2010) during intensification. J. Meteor. Soc. Japan, 94, 55-73.  
<http://doi.org/10.2151/jmsj.2016-004>
- [2] Yoshida, R., Y. Onodera, T. Tojo, T. Yamazaki, H. Kanno, I. Takayabu, and A. Suzuki-Parker, 2015: An application of a physical vegetation model to estimate climate change impact on rice leaf wetness. J. Appl. Meteorol. Climatol., 54, 1482-1495.  
Doi:10.1175/JAMC-D-14-0219.1
- [3] Yoshida, R., S. Fukui, T. Shimada, T. Hasegawa, Y. Ishigooka, I. Takayabu, and T. Iwasaki, 2015: An evaluation of rice adaptation to climate change through a cultivar-based simulation: A possible cultivar shift in eastern Japan. Clim. Res., doi:10.3354/cr01320.
- [4] Kalaei, M. J. and Y. Katoh, The role of deviation of magnetic field direction on the beaming angle: Extending of beaming angle theory, J. Atmos. Sol.-Terr. Phys., 142, 35-42, doi:10.1016/j.jastp.2016.02.021, 2016.

[東北大学大学院工学研究科]

- [5] K. Konno, K. Takeda, and Q. Chen, “Beam scanning capability and suppression of endfire radiation of dipole array antennas coupled to two-wire transmission line,” IEICE Commun. Express, vol. 4, no. 12, pp.358-362, 2015.
- [6] 関口貴志, 武田健太, 今野佳祐, 陳強, “平行二本線路と結合したダイポールアレーアンテナによるビーム走査の研究,” 信学ソ体, B-1-29, p.29, 2015 年 9 月.
- [7] 伊東大貴, 今野佳祐, 陳強, “対数周期ダイポール素子を用いた広帯域リフレクトアレーの研究,” 信学ソ体, B-1-100, p.100, 2015 年 9 月.
- [8] 伊東大貴, 今野佳祐, 陳強, “対数周期ダイポールアレーを用いた広帯域リフレクトアレー,” 信学技報, vol. 115, no. 450, AP2015-194, pp.21-25, 2016 年 2 月.
- [9] K. Konno, R. J. Burkholder, and Q. Chen, “Fast numerical analysis of finite periodic dipole array antenna embedded in thin-stratified medium using novel characteristic basis function method,” IEICE General Conf., BCS-1-8, pp.1-2, March, 2016.
- [10] 関口貴志, 今野佳祐, 陳強, “損失性インダクタを装荷した平行二本線路と結合したダイポールアレーアンテナの特性,” 信学総体, B-1-57, p.57, 2016 年 3 月.
- [11] 関口貴志, 今野佳祐, 陳強, “平行二本線路と結合したダイポールアレーアンテナによるビーム走査,” 第 576 回伝送工学研究会, 2015 年 11 月.

[東北大学大学院情報科学研究科]

- [12] Gary Greaves, Jack Koolen, Akihiro Munemasa and Ferenc Szollosi Equiangular lines in Euclidean spaces *Journal of Combinatorial Theory, Series A* 138 (2016), 208-235.

[東北大学学際科学フロンティア研究所]

- [13] 廣瀬拓也, 佐々木大輔, 福島裕馬, 三坂孝志, 大林茂, BCM-TAS カップリングソルバーを用いた NASA CRM 解析, 第 53 回飛行機シンポジウム, 2015 年 11 月 13 日, 松山市.
- [14] 佐々木大輔, 廣瀬拓也, 福島裕馬, 三坂孝志, 大林茂, BCM-TAS カップリングソルバーを用いた NASA CRM 解析, 第 47 回流体力学講演会/第 33 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, 2015 年 7 月 2, 3 日, 東京大学生産技術研究所.

[東北大学サイバーサイエンスセンター]

- [15] Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “A light-weight rollback mechanism for testing kernel variants in auto-tuning,” *IEICE Transactions on Information and Systems*, E98-D(12):2178-2186, December 2015.
- [16] Masayuki Sato, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “FLEXII: A flexible insertion policy for dynamic cache resizing mechanisms,” *IEICE Transactions on Information and Systems*, E98-C(7):550-558, July 2015.
- [17] Hiroyuki Takizawa, Shoichi Hirasawa, Makoto Sugawara, Isaac Gelado, Hiroaki Kobayashi, and Wen mei W. Hwu, “Optimized data transfers based on the OpenCL event management mechanism,” *Scientific Programming Journal*, Volume 2015(Article ID 576498):1-16, 2015.
- [18] Chunyan Wang, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “Identification and elimination of platform-specific code smells in high performance computing applications,” *International Journal of Networking and Computing*, 5(1):180-199, 2015.
- [19] 佐藤雅之, 高井拓実, 江川隆輔, 滝沢寛之, 小林広明, “アプリケーション適応型キャッシュリサイズののためのバイパス機構”, *電子情報通信学会論文誌*, J99-D(3):337-347, March 2016.
- [20] Masayuki Sato, Chengguang Han, Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “An energy-efficient dynamic memory address mapping mechanism,” *Proceedings of IEEE COOL Chips XVIII*, pages 1-3, 2015.
- [21] Hiroyuki Takizawa, Shoichi Hirasawa, Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, and Hiroaki Kobayashi, “Expressing system-awareness as code transformations for performance portability across diverse HPC systems,” *Proceedings of International Workshop on Portability Among HPC Architectures for Scientific Applications 2015*, pages 1-6, 2015.
- [22] Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Yoko Isobe, Ryusei Ogata, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “An approach to the highest efficiency of the HPCG benchmark on the SX-ACE supercomputer,” *Proceedings of ACM/IEEE Supercomputing Conference 2015 (SC15)*, pages 1-2, 2015.
- [23] Akihiro Musa, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Yoichi Murashima, Shunichi Koshimura, Ryota Hino, Yusaku Ohta, and Hiroaki Kobayashi, “A Real-Time Tsunami Inundation Forecast System



- for Tsunami Disaster and Mitigation,” Proceedings of ACM/IEEE Supercomputing Conference 2015 (SC15), pages 1-2, 2015.
- [24] Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “A verification framework for streamlining empirical auto-tuning,” Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 508-514, December 2015.
  - [25] Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, Ken’ Ichi Itakura, and Hiroaki Kobayashi, “Migration of an atmospheric simulation code to an OpenACC platform using the Xevolver framework,” Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 515-520, December 2015. (The best workshop paper award)
  - [26] Reiji Suda, Hiroyuki Takizawa, and Shoichi Hirasawa, “Xevtgen: Fortran code transformer generator for high performance scientific codes,” Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 528-534, December 2015.
  - [27] Takeshi Yamada, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “A case study of user-defined code transformations for data layout optimizations,” Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 535-541, December 2015.
  - [28] Raghunandan Mathur, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Akihiro Musa, Ryusuke Egawa and Hiroaki Kobayashi, “A Case Study of Memory Optimization for Migration of a Plasmonics Simulation Application to SX-ACE,” Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), December 2015.
  - [29] Jubee Tada, Ryusuke Egawa, and Hiroaki Kobayashi, “Design of a 3-D stacked floating-point Goldschmidt divider,” Proceedings of IEEE International Conference on 3D System Integration (3DIC2015), (2015), 1-5.
  - [30] S. Koshimura, R. Hino, Y. Ohta, H. Kobayashi, A. Musa, Y. Murashima, “Real-time tsunami inundation forecasting and damage estimation method by fusion of real-time crustal deformation monitoring and high-performance computing,” Proceedings of The 26th International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.
  - [31] S. Koshimura, R. Hino, Y. Ohta, H. Kobayashi, A. Musa, Y. Murashima, “Real-time tsunami inundation forecasting and damage estimation method by fusion of real-time crustal deformation monitoring and high-performance computing,” Proceedings of the 26th International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.
  - [32] Muhammad Alfian Amrizal, “Toward Effective Speculative Checkpointing for HPC Applications,” 29th IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium PhD Forum, Hyderabad, India, May 26, 2015.
  - [33] Akihiro Musa, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Yoichi Murashima, Shunichi Koshimura, Ryota Hino, Yusaku Ohta, and Hiroaki Kobayashi, “A Real-Time Tsunami Inundation Forecast System



for Tsunami Disaster Prevention and Mitigation,” The poster presentation at The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC15), November 2015.

- [34] Raghunandan Mathur, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Akihiro Musa, Ryusuke Egawa, and H. Kobayashi, “A Case Study of Memory Optimization for Migration of a Plasmonics Simulation Application to SX-ACE,” International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM15), December 2015.
- [35] Shunichi Koshimura, Takuya Inoue, Ryota Hino, Yusaku Ohta, Hiroaki Kobayashi, Akihiro Musa, Yoichi Murashima, and Hideomi Gokon, “Fusion of real-time simulation, sensing, and geo-informatics in assessing tsunami impact”, the 2015 American Geophysical Union Fall Meeting (2015 AGU Fall Meeting), San Francisco, Dec. 2015.
- [36] Raghunandan Mathur, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Akihiro Musa, Ryusuke Egawa, and Hiroaki Kobayashi, “A Case Study of Memory Optimization on SX-ACE”, 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, Japan, March 17, 2016.
- [37] 撫佐昭裕, “津波浸水被害予測”, NEC iEXPO KANSAI 2015 NECセミナー, 大阪, 7月15日, 2015
- [38] 撫佐昭裕, “リアルタイム津波浸水被害予測 スーパーコンピュータの社会基盤への活用”, NEC iEXPO 2015 NECセミナー, 東京, 11月13日, 2015.
- [39] 撫佐昭裕, “G空間防災情報におけるスーパーコンピュータの活用”, 大阪大学サイバーメディアセンター サイバーHPCシンポジウム, 大阪, 3月25日, 2016.
- [40] 滝沢寛之, “機械工学分野におけるシミュレーション科学の新展開,” 第7回 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点シンポジウム, 東京, 2015年7月10日.
- [41] 西村泰, 佐藤雅之, 江川隆輔, 小林広明, “マルチコアプロセッサのためのスレッド間共有データを考慮したキャッシュ機構,” In 研究報告計算機アーキテクチャ (ARC), Vol. 2015-ARC-216, No. 38, pp. 1–8, July 2015.
- [42] 西尾渉, 佐々木大輔, 山下毅, 平田晃正, 江川隆輔, “ベクトルスーパーコンピュータSX-ACEによる体温解析の高速化,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集 2015年\_エレクトロニクス(1), 203, 2015-08-25
- [43] 西尾渉, 浅野陽平, 佐々木大輔, 山下毅, 平田晃正, 江川隆輔, “ベクトルスーパーコンピュータSX-ACEによる暑熱環境下体温上昇の高速解析,” 信学技報 EST2015-61 pp. 43-48 2015-09-04.
- [44] 宇野渉, 佐藤雅之, 江川隆輔, 小林広明, “三次元積層時代における高電力効率メモリ階層設計,” In 信学技報, Vol. 115, No. 271, pp. 19–24, October 2015.
- [45] 佐々木大輔, 山下毅, 西尾渉, 浅野陽平, 平田晃正, 江川隆輔, 小林広明, “暑熱環境下体温上昇解析コードのスーパーコンピュータSX-ACEでの高速化と並列化,” 大学ICT推進協議会2015年度年次大会 (AXIES2015) HPCテクノロジー, 12月2日2015年 (名古屋)
- [46] 小野敏, 齋藤敦子, 森谷友映, 佐々木大輔, 山下毅, 大泉健治, 岡部公起, 江川隆輔, 小林広明, “スーパーコンピュータSX-ACEの運用について” 大学ICT推進協議会2015年度年次大会 (AXIES2015) HPCテクノロジー, 12月2日2015年 (名古屋)
- [47] Hiroaki Kobayashi, “A New SX-ACE-Based Supercomputer System of Tohoku University,” In Sustained Simulation Performance 2015, pages 3-15. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.

- [48] Masayuki Sato, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “A data management policy for energy-efficient cache mechanisms.” In Sustained Simulation Performance 2015, pages 61-75. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.
- [49] Hiroyuki Takizawa, Daichi Sato, Shoichi Hirasawa, and Hiroaki Kobayashi, “A high-level interface of Xevolver for composing loop transformations,” In Sustained Simulation Performance 2015, pages 137-145. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.
- [50] Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “Performance evaluation of compiler-assisted OpenMP codes on various HPC systems,” In Sustained Simulation Performance 2015, pages 147-157. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.
- [51] Ryusuke Egawa, Kazuhiko Komatsu, Hiroaki Kobayashi, “Code Optimization Activities Toward a High Sustained Simulation Performance,” In Sustained Simulation Performance 2015, pages 159-168. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.
- [52] 鏡慎吾, 佐野健太郎, 滝沢寛之, 岡谷貴之, 小林広明, “コンピュータ工学入門,” コロナ社, 2015年3月, ISBN : 978-4-339-02492-0.
- [53] 小林広明, 科学の泉「未来をひらくスパコン(1)～(9)」(河北新報連載), 2015年4月21日～4月29日河北新報社
- [54] 平澤将一, 肖熊, 滝沢寛之, 小林広明, “Xevolverを用いた自動チューニング”, 日本計算工学会誌「計算工学」, Vol.20 No.2, pp. 14-17, 2015.
- [55] 平澤将一, 滝沢寛之, 小林広明, “Xevolverによる実アプリケーションの性能と保守性の両立”, 計算工学講演会論文集, Vol. 20, E-2-3, 6月, 2015.
- [56] 小林広明, “東北大学サイバーサイエンスセンター新スーパーコンピュータの紹介と高性能計算に関する研究開発活動,” SENAC Vol. 48, No. 2, pp. 138-145, 2015.
- [57] 小林広明, “第21回高性能シミュレーションに関するワークショップ(WSSP)報告,” SENAC Vol. 48, No. 2, p. 146, 2015.
- [58] 山下毅, 森谷友映, 佐々木大輔, 齋藤敦子, 小野敏, 大泉健治, 岡部公起, 江川隆輔, 小林広明, “スーパーコンピュータシステムSX-ACE の紹介,” SENAC Vol. 48, No.1, pp. 39 - 45, 2015.
- [59] 齋藤敦子, 森谷友映, 佐々木大輔, 山下毅, 小野敏, 大泉健治, 岡部公起, 江川隆輔, 小林広明, “新並列コンピュータシステムと活用事例の紹介,” SENAC Vol. 48, No.1, pp. 36 - 52, 2015.
- [60] 小松一彦, 江川隆輔, 磯部洋子, 緒方隆盛, 滝沢寛之, 小林広明, “SX-ACEにおけるHPCG ベンチマークの性能評価,” SENAC Vol. 48, No. 3, pp. 14 - 19, 2015.
- [61] 江川隆輔, 小林広明, 小松一彦, 岡部公起, 大泉健治, 小野敏, 山下毅, 佐々木大輔, 森谷友映, 齋藤敦子, 撫佐昭裕, 松岡浩司, 渡部修, 曾我隆, 山口健太, “ベクトルコンピュータにおける高速化,” SENAC Vol. 48, No.3, pp. 20 - 51, 2015.
- [62] 江川隆輔, “JHPCN学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点第7回シンポジウム報告,” SENAC Vol. 48, No.4, pp.55, 2015.
- [63] 小松一彦, “東北大学サイバーサイエンスセンターオープンキャンパス報告,” SENAC Vol. 48, No. 4, p. 56, 2015.
- [64] 小松一彦, “SC15報告,” SENAC Vol. 49, No. 1, p. 41, 2016.

- [65] 越村俊一, 小林広明, 日野亮太, 太田雄策, 撫佐昭裕, 佐藤佳彦, 村嶋陽一, 加地正明, 津波浸水予測システム, 制御装置, 津波浸水予測の配信方法及びプログラム, 出願番号 特願2015-051230, 平成27年 3月13日.
- [66] 小林広明, “東北大学サイバーサイエンスセンターの高性能計算に関する研究開発活動: 普通の人々のためのスーパーコンピュータセンターを目指して”, 第25回TOPIC総会講演会, 2015年4月20日
- [67] Ryusuke Egawa, “Design Space Exploration for Green Microarchitectures in the “More-than-Moore” Era,” Young and Bright HPC Researcher Session of ISC15. 13 July 2015.
- [68] Ryusuke Egawa, “Early Experience on SX-ACE at Cyberscience Center,” NUG XXVII Meeting, 12 May 2015.
- [69] Hiroaki Kobayashi, “Real-Time Tsunami Inundation Forecasting and Damage Estimation on SX-ACE: A HPC System as a Social Infrastructure for Tsunami Disaster Prevention and Mitigation,” NUG XXVII Meeting, May 11-13, 2015.
- [70] 江川隆輔, 「使える」スーパーコンピュータセンターを目指して—東北大学サイバーサイエンスセンターの取り組み—, 東北CAE懇話会、2015年5月15日, 秋田.
- [71] 小林広明, “スーパーコンピュータの驚異的な力,” 第116回東北大学サイエンスカフェ, 2015年5月29日
- [72] Hiroaki Kobayashi, “Highly-Productive HPC on Modern Vector Supercomputers: present and future,” Invited Talk, Russia Supercomputing Days, Sep. 28-29, 2015.
- [73] Hiroaki Kobayashi, “Highly-Productive HPC on SX-ACE,” SC15 NEC Booth Presentation, Invited Talk, Nov. 17, 2015.
- [74] Hiroaki Kobayashi, “A Real-Time Tsunami Inundation Forecasting System on SX-ACE, SC15 NEC Booth Presentation, Invited Talk, Nov. 19, 2015.
- [75] Y. Yamamoto, R. Egawa, Y. Isobe, and Y. Tsuji, “Performance evaluation of DNS code based on high - order accuracy finite difference methods,” Japan-Russia Workshop @ Nagoya, Dec 10, 2015.
- [76] Hiroyuki Takizawa, “The Xevolver Project: Separation of Concerns for Supporting Legacy Application Migration,” 自動チューニング研究会オープン アカデミックセッション, 東京, 2015年12月11日.
- [77] Hiroyuki Takizawa, Shoichi Hirasawa, and Reiji Suda “Xevtgen: automatic generation of code transformation rules based on before-and-after codes,” The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 17, 2015.
- [78] Ryusuke Egawa, Daisuke Sasaki, Takeshi Yamashita, Ayumu Nishio, Akimasa Hirata, Hiroaki Kobayashi, “Accelerating a Risk Simulation of Heatstroke on SX-ACE,” The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 17, 2015.
- [79] Hiroaki Kobayashi, “One-year experience with SX-ACE,” The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 17, 2015.
- [80] Kazuhiko Komatsu, “Migration of a Large-scale Code to an OpenACC Platform Using a Code Transformation Framework,” The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 18, 2015.

- [81] 滝沢寛之, “進化的アプローチによる超並列複合システム向け開発環境の創出,” 第7回 自動チューニング技術の現状と応用に関するシンポジウム (ATTA2015), 2015年12月25日.
- [82] Hiroyuki Takizawa, Daisuke Takahashi, Reiji Suda, and Ryusuke Egawa, “A Code Transformation Approach to Achieving High Performance Portability,” SPPEXA Annual Plenary Meeting, Leibniz Supercomputer Center, Munich, Germany, January 25, 2016.
- [83] Hiroyuki Takizawa, Takeshi Yamada, Shoichi Hirasawa, Hiroaki Kobayashi, “Data Layout Optimization Using User-defined Code Transformations,” Advanced Topics and Auto-Tuning in High-Performance Scientific Computing 2016, National Taiwan University, Taipei, February 20, 2016.
- [84] Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, “Streamlining Empirical Tuning of Large-scale HPC Applications,” Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High Performance Scientific Computing, National Taiwan University, Taipei, February 20, 2016.
- [85] Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, Ken’ Ichi Itakura, Hiroaki Kobayashi. “Migration of an HPC Code to an OpenACC Platform Using a Code Translation Framework,” Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High Performance Scientific Computing, National Taiwan University, Taipei, February 20, 2016.
- [86] Hiroaki Kobayashi, “Highly-Productive Computing on Modern and Future Vector Platforms,” The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.
- [87] Hiroyuki Takizawa, Takeshi Yamada, Takuya Tsunogawa, Shoichi Hirasawa, Hiroaki Kobayashi, “Performance Engineering of HPC Applications Based on Pattern Matching,” The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.
- [88] Hiroaki Kobayashi, “Highly-Productive Computing on Modern and Future Vector Platforms,” The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.
- [89] Shoichi Hirasawa, “A Correctness Verification Framework for Empirically Tuning Large-scale HPC Applications,” The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.
- [90] 小松一彦, 第10回東北支部野口研究奨励賞, 2015年6月
- [91] Best Workshop Paper Award at The Third International Symposium on Computing and Networking (CANDAR’ 15), Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, Ken’ Ichi Itakura, and Hiroaki Kobayashi. Migration of an atmospheric simulation code to an OpenACC platform using the Xevolver framework. In The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 515-520, December 2015.
- [92] 林優一, 本間尚文, 水木敬明, 青木孝文, 曾根秀昭, “周波数領域における暗号モジュールに対する電磁波解析の効率化,” 電気学会論文誌A, vol. 135 (2015), no.9, pp.515-521, 2015.
- [93] H. Uno, S. Endo, N. Homma, Y. Hayashi, T. Aoki, “Electromagnetic Analysis against Public-Key Cryptographic Software on Embedded OS,” IEICE TRANSACTIONS on Communications, vol. E98-B, no. 7, pp. 1242-1249, 2015.
- [94] 林優一, “パルス波による意図的電磁妨害が暗号機器に与える影響 : インパルス性過渡電磁界が引き越す暗号機器からの情報漏えいリスク,” 静電気学会誌 39(2), pp.77-81, 2015.

- [95] 林優一, 本間尚文, 水木敬明, 青木孝文, 曾根秀昭, “暗号モジュールに対する意図的な電磁妨害による故障発生メカニズムに関する基礎的検討,” 電気学会論文誌A, vol. 135 (2015), no. 5, pp. 276–281, 2015.
- [96] T. Nishida, Y. Hayashi, T. Mizuki and H. Sone, “Securely Computing Three-input Functions with Eight Cards,” IEICE Trans. Fundamentals, vol. E98-A, no. 6, pp. 1145–1152, 2015.
- [97] S. Endo, N. Homma, Y. Hayashi, J. Takahashi, H. Fuji, and T. Aoki, “An Adaptive Multiple-fault Injection Attack on Microcontrollers and a Countermeasure,” IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol. E98-A, No. 1 pp. 171–181, Jan. 2015.
- [98] A. Nishimura, T. Nishida, Y. Hayashi, T. Mizuki, and H. Sone, “Five-Card Secure Computations Using Unequal Division Shuffle,” Theory and Practice of Natural Computing (TPNC 2015), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, vol. 9477, pp. 109–120, 2015. 12.
- [99] M. Saito, Y. Hayashi, T. Mizuki, H. Sone, “Fundamental study on randomized processing in cryptographic IC using variable clock against Correlation Power Analysis,” EMC Compo 2015 – 10th International Workshop on the Electromagnetic Compatibility of Integrated Circuits, pp. 39–43, DOI 10.1109/EMCCompo.2015.7358327, 2015. 11.
- [100] K. Nakamura, Y. Hayashi, N. Homma, T. Mizuki, T. Aoki, H. Sone, “Method for estimating fault injection time on cryptographic devices from EM leakage,” IEEE International symposium on Electromagnetic Compatibility, pp. 235–240, 2015. 8.
- [101] A. Nagao, Y. Okugawa, K. Takaya, Y. Hayashi, H. Homma, T. Aoki, “Detection method for overclocking by intentional electromagnetic interference,” IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, pp. 241–245, 2015. 8.
- [102] A. Nishimura, T. Nishida, Y. Hayashi, T. Mizuki, and H. Sone, “Card-Based Cryptographic Protocols with Unordinary Shuffle,” The 10th International Workshop on Security (IWSEC), Poster Session, Todaiji Cultural Center (Nara City, Nara), 2015. 8. 26.
- [103] T. Nishida, Y. Hayashi, T. Mizuki, H. Sone, “Card-Based Protocols for Any Boolean Function,” Theory and Applications of Models of Computation, pp. 110–121, 2015. 5.
- [104] S. Ando, Y. Hayashi, T. Mizuki, H. Sone, “Basic Study on the Method for Real-Time Video Streaming with Low Latency and High Bandwidth Efficiency,” COMPSAC WorkShop MidCCI, pp. 79–82, DOI 10.1109/COMPSAC.2015.217, 2015. 7.
- [105] N. Miura, D. Fujimoto, M. Nagata, N. Homma, Y. Hayashi, and T. Aoki, “EM attack sensor: concept, circuit, and design-automation methodology,” DAC ’15 Proceedings of the 52nd Annual Design Automation Conference, Article No. 176, pp. 748–751, 2015. 6. 11 (San Francisco, CA).
- [106] Y. Hayashi, N. Homma, T. Mizuki, T. Aoki, H. Sone, “Fundamental Study on Fault Occurrence Mechanisms by Intentional Electromagnetic Interference Using Impulses,” 2015 Asia-Pacific Symposium on Electromagnetic Compatibility (APEMC2015), 2015. 5. 29 (Taipei, Taiwan).
- [107] D. Fujimoto, N. Miura, Y. Hayashi, N. Homma, T. Aoki, M. Nagata, “A DPA/DEMA/LEMA-resistant AES cryptographic processor with supply-current equalizer and micro EM probe sensor, ”



Design Automation Conference (ASP-DAC), 2015 20th Asia and South Pacific, pp. 26-27, 2015. 1. 19.

- [108]衣川昌宏, 林優一, 森達哉, “意図的な電磁妨害時にハードウェア・トロイにより引き起こされる情報漏えい評価に関する基礎検討,” 電気学会研究会資料, EMC-16-013, pp. 21-24, 2016. 3. 22.
- [109]梨本翔永, 本間尚文, 林優一, 高橋順子, 富士仁, 青木孝文, “パイプライン構造を有するマイクロプロセッサへの故障注入攻撃,” 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016) 予稿集, 2F1-3, 2016. 1. 20.
- [110]松田航平, 三浦典之, 永田真, 林優一, 藤井達哉, 矢ヶ崎玲奈, 崎山一男, “レーザーフォールト注入時のIC基板電位変動のオンチップ測定,” 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016) 予稿集, 2F1-4, 2016. 1. 20.
- [111]石幡大輔, 本間尚文, 林優一, 三浦典之, 藤本大介, 永田真, 青木孝文, “電磁波解析攻撃に対する反応型対策の高性能化とその評価,” 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016) 予稿集, 2F2-1, 2016. 1. 20.
- [112]林優一, 本間尚文, 鳥海陽平, 高谷和宏, 青木孝文, “電磁的画面盗視における漏えいパラメタの高速推定法に関する検討,” 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016) 予稿集, 2F2-2, 2016. 1. 20.
- [113]林優一, 衣川昌宏, 森達哉, “ICの周辺回路や配線に実装可能なハードウェア・トロイによる情報漏えい評価,” 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016) 予稿集, 2F2-3, 2016. 1. 20.
- [114]西村明紘, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “不均一な確率分布のシャッフル操作の実現に関する一考察磁波を用いた故障発生タイミング特定手法,” 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016) 予稿集, 4A2-3, 2016. 1. 22.
- [115]T. Sato, Y. Hayashi, T. Mizuki, and H. Sone, “Estimation of Inductance at Surface Structure in Contact Surfaces of Coaxial Connector,” 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2015-81, vol. 115, no. 291, pp. 77-82, 2015. 11. 6.
- [116]齋藤愛, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “暗号機器のクロック周波数が情報漏えいに与える影響,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-4-49, p. 262, 2015. 9. 11.
- [117]佐藤友哉, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “接触不良によるインダクタンス値増大の定量的評価に関する検討,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-5-1, p. 1, 2015. 9. 11.
- [118]安藤翔一, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “宛先アドレスに基づく複数経路制御による映像配信の利用帯域効率化の実証評価,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-16-7, p. 332, 2015. 9. 10.
- [119]田中廉大, 三浦典之, 藤本大介, 林優一, 本間尚文, 青木孝文, 永田真, “サイドチャネル近傍電磁波解析攻撃センサの提案とセキュリティ耐性評価,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-12-5, p. 45, 2015. 9. 10.
- [120]西村明紘, 西田拓也, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “変則的シャッフルを用いたカードベース暗号プロトコル,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-7-2, p. 99, 2015. 9. 10.
- [121]林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “ESDにより生ずるインパルス性の雑音が引き起こす暗号機器からの情報漏えい,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, BI-1-9, pp. SS-26, 2015. 9. 9.

- [122] 中村紘, 林優一, 本間尚文, 水木敬明, 青木孝文, 曾根秀昭, “暗号モジュールからの漏えい電磁波を用いた故障タイミング特定手法の実行可能性に関する検討,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 115, no. 131, EMCJ2015-43, pp. 73-78, 2015.7.2
- [123] M. Saito, Y. Hayashi, T. Mizuki, and H. Sone, “Effect of Clock Frequencies on EM Information Leakage from Cryptographic Devices,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 115, no. 114, pp. 45-47, 2015.6.26.
- [124] 安藤翔一, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, “高精細映像配信の使用帯域効率化に関するOpenFlowネットワーク構成法の実証評価,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 114, no. 495, IA2014-93, pp. 31-34, 2015.3
- [125] 遠藤翔, 梨本翔永, 本間尚文, 林優一, 高橋順子, 富士仁, 青木孝文, “Cortex-M0プロセッサ上の暗号ソフトウェアに対する多重故障注入攻撃の検討”, 第162回マルチメディア通信と分散処理・第68回コンピュータセキュリティ合同研究発表会, vol. 2015-CSEC-68, no. 15, pp. 1-8, 2015.3.

[東北大学流体科学研究所]

- [126] Jun Ishimoto and Kozo Saito, Supercomputing and scale modeling the effect of flotsam mixed tsunami: Implication to tsunami generated by The 2011 Great East Coast Earthquake, *Progress in Scale Modeling, Volume II*, Springer (2015) pp. 45-55. DOI: 10.1007/978-3-319-10308-2\_3.
- [127] Jun Ishimoto and Hideo Horibe, Development of Environmental Harmony Resist Removal System using Cryogenic Particulate Spray, *Journal of Photopolymer Science and Technology*, Vol. 28 (2015) No. 2 p. 285-288. DOI: <http://doi.org/10.2494/photopolymer.28.285>. [IF: 1.055]
- [128] Jun Ishimoto, Haruto Abe and Naoya Ochiai, Computational prediction of cryogenic micro-nano solid nitrogen particle production using Laval nozzle for physical photo resist removal-cleaning technology, *Physics Procedia*, Vol. 67 (2015) pp. 607-612. doi:10.1016/j.phpro.2015.06.103
- [129] Naoya Ochiai and Jun Ishimoto, Computational study of the dynamics of two interacting bubbles in a megasonic field, *Ultrasonics Sonochemistry*, Vol. 26 (2015) pp. 351-360. doi:10.1016/j.ultsonch.2015.04.005. [IF: 4.321]

[東北大学未来科学技術共同研究センター]

- [130] Hung M Le, Tan-Tien Pham, Thach S Dinh, Yoshiyuki Kawazoe, and Duc Nguyen-Manh First-principles modeling of 3d-transition-metal-atom adsorption on silicene: a linear-response DFT + U approach *Journal of Physics: Condensed Matter*, Vol. 28, No. 13 (2016, March)
- [131] Surya V. J. Yuvaraj, Ravil K. Zhdanov, Rodion V. Belosludov, Vladimir R. Belosludov, Oleg S. Subbotin, Kiyoshi Kanie, Kenji Funaki, Atsushi Muramatsu, Takashi Nakamura, and Yoshiyuki Kawazoe, “Solvation Mechanism of Task-Specific Ionic Liquids in Water: A Combined Investigation Using Classical Molecular Dynamics and Density Functional Theory” *J. Phys. Chem. B*, 2015, 119 (40), pp 12894-12904 (2015)

[東京工業大学]

- [132]Basmil Yenerdag, Masayasu Shimura, Kozo Aoki, Yoshitsugu Naka, Yuzuru Nada, Mamoru Tanahashi, A DNS Study on Global and Local Flame Structures In Thin Reaction Zones, Powertrains, Fuels and Lubricants, Proceedings of the JSAE/SAE International meeting, CD-ROM, 20159246, 2015.

[横浜国立大学]

- [133]登丸賢太, 白崎実, 西永和弘, “大変形する2つの気液界面を持つ液膜の3次元CFD解析”, 第29回数値流体力学シンポジウム 講演予稿集 (2015年12月)
- [134]佐々木一真, 白崎実, “解適合格子を用いた水面付近の魚の自律推進・跳躍運動の3次元解析”, 第29回数値流体力学シンポジウム 講演予稿集 (2015年12月)
- [135]佐々木一真, 白崎実, “水面付近を自律推進する魚まわり流れの3次元CFD解析”, 日本機械学会 第28回計算力学講演会講演論文集 (2015年10月) (※若手優秀講演フェロー賞受賞)
- [136]佐々木一真, 白崎実, “水面付近を自律推進し跳躍する魚まわり流れの2次元数値解析”, 日本流体力学会年会 2015 講演予稿集 (2015年9月)
- 佐々木一真, 白崎実, “変形により水面付近を遊泳・跳躍する魚型物体まわり流れの3次元CFD解析”, 計算工学講演会論文集 Vol. 20 (2015年6月) (※ベストペーパーアワード受賞)

[名古屋工業大学]

- [137]平田晃正, “複合物理で考える熱中症リスク,” 電子情報通信学会誌, vol. 98, no. 7, pp. 604-606, 2015.
- [138]A. Hirata, W. Nishio, D. Sasaki, T. Yamashita, R. Egawa, H. Kobayashi, “Computation of Temperature Elevation in the Human Body for Ambient Heat Using Vector Supercomputer SX-ACE,” The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Mar. 2016.
- [139]西尾渉, 浅野陽平, 佐々木大輔, 山下毅, 平田晃正, 江川隆輔, “ベクトルスーパーコンピュータ SX-ACE による暑熱環境下体温上昇の高速解析,” 信学技報, EST2015-61, Sep. 2015.
- [140]西尾渉, 浅野陽平, 佐々木大輔, 山下毅, 平田晃正, 江川隆輔, “ベクトルスーパーコンピュータ SX-ACE による体温解析の高速化,” 信学ソ大, C-15-12, Sep. 2015.

[山梨大学]

- [141]Y. Yamamoto and Y. Tsuji, Characteristics of overlap region in high-Reynolds number turbulent channel flow, 15TH EUROPEAN TURBULENCE CONFERENCE (2015), paper No. 457.
- [142]Y. Yamamoto and Y. Tsuji, Large-scale direct numerical simulation of high Reynolds number turbulent channel flow by means of vector parallel processors, 13th International Conference on Parallel Computing Technologies (2015), paper No. 85.
- [143]Y. Yamamoto and T. Kunugi, MHD effects on turbulent dissipation process in channel flows with an imposed wall-normal magnetic field, Fusion Engineering and Design (2016), dx.doi.org/10.1016/j.fusengdes.2016.01.003.
- [144]Y. Yamamoto and T. Kunugi, Modeling of MHD turbulent heat transfer in channel flows imposed wall-normal magnetic fields under the various Prandtl number fluids, Fusion Engineering and Design (2016), dx.doi.org/10.1016/j.fusengdes.2016.01.004.



[京都大学]

- [145]K. Fukazawa, T. Kimura, F. Tsuchiya, G. Murakami, H. Kita and C. Tao, “Database development of global Jovian magnetospheric simulation”, Symposium on Planetary Science 2016, Miyagi, 2016 年 2 月 22 日 - 24 日

[大阪大学]

- [146]M. Shigeta and M. Tanaka, Numerical prediction of growth and convective transport of Si nanoparticles around an Ar thermal plasma jet with He mixture, Proceedings of the 22nd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC22), Antwerp, Belgium, (July 5-10, 2015), OS-21-4 (4 pages).
- [147]Masaya Shigeta, Modelling for turbulent transport of nanoparticles growing around a thermal plasma jet, Proceedings of 68th Annual Gaseous Electronics Conference (GEC-68) held jointly with 9th Annual International Conference on Reactive Plasma (ICRP-9) & 33rd Symposium on Plasma Processing (SPP-33), Honolulu, USA, (October 12-16, 2015), p. 76 & CD-ROM KW4. 00001 (2 pages).
- [148]M. Shigeta, Modelling of collective formation of nanoparticles transported with a thermal plasma jet, Abstracts of Frontier of Nano-Materials Based on Advanced Plasma Technologies (International Symposium) at 25th Annual Meeting of MRS-Japan 2015, Yokohama, (December 8-10, 2015), CD-ROM C5-I10-002.
- [149]M. Shigeta and T. Watanabe, Computational study on collective growth of silicide nanoparticles under a thermal plasma condition, Proceedings book of the Second International Symposium on Nanoparticles/Nanomaterials and Applications (ISN<sup>2</sup>A 2016), Caparica, Portugal, (January 18-21, 2016), p. 119 & USB 020B.
- [150]大阪大学総長奨励賞, (2015 年 7 月 14 日), 茂田 正哉
- [151]田中学, 茂田正哉, 「ガスメタルアーク溶接の溶滴移行現象に及ぼすプラズマ状態の影響」, 溶接アーク物理研究賞, (2015 年 8 月 4 日)

[九州大学]

- [152]Machida, Masahiro N. Nakamura, Teppei, ccretion phase of star formation in clouds with different metallicities, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 448, Issue 2, p.1405-1429, 2015
- [153]高山勝巳, 広瀬直毅, 鬼塚剛, 東アジア縁辺海の河川栄養塩供給変化に対する低次生態系の応答, 海洋と生物, 37, 5, 463-468, 2015

[東北薬科大学]

- [154]Ohgi Takahashi, Ryota Kirikoshi, Noriyoshi Manabe Acetic Acid-Catalyzed Formation of N-Phenylphthalimide from Phthalanilic Acid: A Computational Study of the Mechanism International Journal of Molecular Sciences Volume 16, Issue 6, pp12174-12184

[東京理科大学]

- [155] 塚原隆裕, 石田貴大, 平面ポアズイユ面流の亜臨界遷移における下臨界レイノルズ数, 日本流体力学会誌「ながれ」, 第 34 巻 第 6 号 (2015), 383-386
- [156] T. Ishida, T. Tsukahara, Turbulent annular pipe flow in subcritical transition regime: effect of radius ratio on structures, Abstracts of the 15th EUROMECH European Turbulence Conference, Delft, The Netherlands, Aug. 25-28 (2015), No. 82 (2 pages).
- [157] T. Ishida, T. Tsukahara, Turbulent annular pipe flow in subcritical transition regime: Numerical study on heat transfer, Proceedings of the 5th Asian Symposium on Computational Heat Transfer and Fluid Flow, Busan, Korea, Nov. 22-25 (2015), ASCHT15-Mon04-009, 4 pages.
- [158] T. Ishida, T. Tsukahara, Turbulent annular pipe flow in subcritical transition regime: Direct numerical simulation of a large domain, Proceedings of the ASME-JSME-KSME Joint Fluids Engineering Conference 2015, Seoul, Korea, July 26-31 (2015), AJKFluids2015-15472, 4 pages.
- [159] T. Ishida, T. Tsukahara, Turbulent annular pipe flow in subcritical transition regime: Occurrence of helical turbulent band, Abstract of the 6th International Symposium on Bifurcations and Instabilities in Fluid Dynamics, Paris, France, July 15-17 (2015), p. 349.
- [160] T. Ishida, T. Tsukahara, Numerical investigation of high rotation effects on laminar flow in rotating plane Couette flow, Abstract of the 19th International Couette-Taylor Workshop, Cottbus, Germany, June 22-24 (2015), pp. 52-53.
- [161] 戸倉彰太, 石田貴大, 塚原隆裕, 粘弾性流体の回転平面クエット流に関する DNS 解析: ロールセル不安定性の変化, 第 29 回数値流体力学シンポジウム 講演論文集, 博多, 12 月 15-17 日 (2015), A04-1 (DVD), 4 pages.
- [162] 石田貴大, 塚原隆裕, 二重円管内乱流の亜臨界遷移に関する直接数値シミュレーション, 第 93 期日本機械学会流体工学部門講演会 講演論文集, 東京, 11 月 7-8 日 (2015), 1513, 2 pages.
- [163] 塚原隆裕, 石田貴大, 平面ポアズイユ流の亜臨界遷移における下臨界レイノルズ数, 日本流体力学会年会 2015 講演論文集, 東京, 9 月 26-28 日 (2015), 2 pages
- [164] T. Tsukahara, A stochastic study of the disturbance growth to a turbulent band, JSPS-CNRS Workshop on Transition to Turbulence 2016, ESPCI, France, Mar. 2-3 (2016)
- [165] T. Ishida, G. Brethouwer, Y. Duguet, T. Tsukahara, Turbulent transition in plane Couette flow with roughness, JSPS-CNRS Workshop on Transition to Turbulence 2016, ESPCI, France, Mar. 2-3 (2016)
- [166] T. Tsukahara, Y. Kawaguchi, Elasto-inertial turbulence in subcritical regime of wall-bounded flows, The 3rd International Workshop on Fluid Flow, Heat Transfer and Turbulent Drag Reduction (IWFHT2015), XJTU, Xi'an, China, Dec. 6-8 (2015)
- [167] 塚原隆裕, チャネル内遷移流の大規模パターン形成と下臨界レイノルズ数, 第 3 回乱流理論研究会, 東京, 11 月 12 日 (2015)
- [168] 石田貴大, 塚原隆裕, 二重円管内流れの亜臨界遷移構造: 円筒比の影響, 第 3 回乱流理論研究会, 東京, 11 月 12 日 (2015)
- [169] D. Lee, K. kondo, Y. Abe, T. Nonomura, T. Ikeda, M. Koishi, M. Yamamoto, and K. Fujii, Analysis of Aeroacoustic Noise Generated from a Rotating Tire Using Large-Eddy Simulation, 2nd

Frontiers in Computational Physics: Energy Sciences, ETH, Zurich, Switzerland, 04.17, 3-5 Jun. 2015

- [170]小澤雄太, 浅野兼人, 野々村拓, 大山聖, 藤井孝藏, 山本誠, 守裕也, 微気圧波を軽減する列車先頭形状の特性, 第 29 回数値流体力学シンポジウム, 九州大学 筑紫キャンパス, D09-4, 2015/12/15-17

[物質・材料研究機構]

- [171]RYOJI SAHARA, TETSUYA MATSUNAGA, HIROMICHI HONGO, and MASA AKI TABUCHI, heoretical Investigation of Stabilizing Mechanism by Boron in Body-Centered Cubic Iron Through (Fe,Cr)<sub>23</sub>(C,B)<sub>6</sub> Precipitates
- [172]佐原亮二, 水関博志, Marcel Sluiter, 大野かおる, 川添良幸, Development of hydrogen storage materials by all-electron mixed-basis ab initio program TOMBO, ナノ学会第 13 回大会, 2015 年 5 月 11 日~13 日, 東北大
- [173]RYOJI SAHARA, First principles study of electronic structures and stability in structural materials, ACCMS8, 2015 年 6 月 16 日~18 日, 台湾
- [174]Ryoji Sahara, Tetsuya Matsunaga, Hiromichi Hongo, and Masaaki Tabuchi, A first principles study of strengthening mechanism by boron in body-centered cubic iron through (Fe,Cr)<sub>23</sub>(C,B)<sub>6</sub> precipitates, Psi-k 2015 conference, 2015 年 9 月 6 日~10 日, スペイン
- [175]M. Iwanaga, "Toward Super-Resolution Imaging at Green Wavelengths Employing Stratified Metal-Insulator Metamaterials," Photonics 2, No. 2, 468-482 (2015).
- [176]B. Choi, M. Iwanaga, H. T. Miyazaki, Y. Sugimoto, A. Ohtake, and K. Sakoda, "Overcoming metal-induced fluorescence quenching on plasmo-photonic metasurfaces coated by a self-assembled monolayer," Chem. Commun. 51, No. 57, 11470-11473 (2015).
- [177]宮崎英樹, 岩長祐伸, 「光放射メタ表面の創製と応用」レーザー研究 44, No. 1, p. 10-14 (2016).
- [178]岩長祐伸, 「UV ナノインプリント法を用いたナノメートル精度の金型作り」プラスチック, Vol. 66, No. 12, p. 6-10 (2015).

[産業技術総合研究所]

- [179]Yoshiyuki Miyamoto, Yoshitaka Tateyama, Norihisa Oyama, and Takahisa Ohno, Conservation of the pure adiabatic state in Ehrenfest dynamics of the photoisomerization of molecules, Scientific Report, Vol. 5, 18220, 2015

[技術組合 FC-Cubic]

- [180]Makoto Yamaguchi, Akihiro Ohira, Density functional theory calculation of mu-oxo and mu-hydroxo bridged iron(III) aqua dimer complexes in perfluorinated sulfonic acid ionomer membranes, Computational and Theoretical Chemistry, 1071 (2015) 61-67.

[韓国科学技術研究院]

- [181]Jisun Han, Soonjae Lee, Keunsu Choi, Jinhong Kim, Daegwon Ha, Chang-Gu Lee, Byungryul An, Sang-Hyup Lee, H. Mizuseki, Jae-Woo Choi, and Shinhoo Kang Effect of Nitrogen Doping on Titanium Carbonitride-derived Adsorbents used for Arsenic Removal J. Hazard. Mater., 302 (2016) 375-385. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2015.10.001>

## (9) 広報・刊行物・資料等発行状況

### ○ 資料等

#### ウェブサイト

- ・スーパーコンピュータ SX-ACE
- ・並列コンピュータ LX406Re-2
- ・アプリケーションサービス
- ・共同研究・JHPCN・HPCI
- ・大判カラープリンタの利用法
- ・成果報告

### ○ 広報（SENAC）の発行及び主な内容

#### 1. 平成 27 年 4 月（Vol. 48 No. 2）

##### [大規模科学計算システム]

スーパーコンピュータ SX-ACE の利用法  
並列コンピュータ LX406Re-2 の利用法  
SX-ACE でのプログラミング（並列化編）  
アプリケーションサービスの紹介

##### [お知らせ]

SSH アクセス認証鍵生成サーバの利用方法

##### [共同研究成果]

東北地方の農業における温暖化適応策と気象情報の高度利用

##### [報告]

###### ー式典報告ー

東北大学サイバーサイエンスセンター新棟竣工および新スーパーコンピュータシステム導入披露式典を開催しました

東北大学サイバーサイエンスセンター新スーパーコンピュータの紹介と高性能計算に関する研究開発活動

第 21 回高性能シミュレーションに関するワークショップ(WSSP) 報告

第 13 回シナジー研究会報告

海洋研究開発機構地震津波・防災研究プロジェクトの有吉技術研究員が平成 26 年度地震学会論文賞を受賞しました

#### 2. 平成 27 年 7 月（Vol. 48 No. 3）

##### [共同研究成果]

X 線自由電子レーザーパルスによるフラーレン超多価カチオン  $C_{60}^{q+}$  の爆発解離の動力学シミュレーション

界面反応の第一原理シミュレーション

##### [大規模科学計算システム]

SX-ACE における HPCG ベンチマークの性能評価

ベクトルコンピュータにおける高速化 -高速化推進研究活動報告第 6 号より転載-

##### [利用相談室便り]

平成 27 年度利用相談について

新テクニカルアシスタント自己紹介

[報告]

第 116 回サイエンスカフェ「スーパーコンピュータの驚異的な力」開催報告  
小松助教が情報処理学会東北支部「第 10 回東北支部野口研究奨励賞」を受賞しました

[展示室便り⑭]

スーパーコンピュータ SX-9

3. 平成 27 年 10 月 (Vol. 48 No. 4)

[共同研究成果]

結晶性分子ジャイロスコープの構造と回転動力学の密度汎関数強束縛法によるシミュレーション

グリーンランド氷床モデルを用いた地震波伝播シミュレーション

CFD による血管壁拍動挙動における Vasomotion の再現解析

大規模マルチビームリフレクトアレーの設計法とベクトル型スーパーコンピュータによる高速化の研究

アンテナの放射効率低下メカニズムに関する一検討

[研究成果]

ベクトルスーパーコンピュータ SX-ACE による暑熱環境下体温上昇の高速解析

[報告]

JHPCN 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点第 7 回シンポジウム報告

サイバーサイエンスセンターオープンキャンパス報告

〈プレスリリース報告〉 準リアルタイムで熱中症リスクを評価する技術の開発 ～個人に応じた熱中症対策を提案する、新たな情報～

4. 平成 28 年 1 月 (Vol. 49 No. 1)

[巻頭言]

先端スーパーコンピュータが利用できる幸せ

[共同研究成果]

拍動流下における動脈瘤を有する血管壁挙動の数値解析法とその臨床応用

一様磁場下の熱プラズマジェットに輸送されるナノ粒子群の集団的形成過程の数値シミュレーション

[大学 ICT 推進協議会 2015 年度 年次大会論文集より転載]

スーパーコンピュータ SX-ACE の運用について

暑熱環境下体温上昇解析コードのスーパーコンピュータ SX-ACE での高速化と並列化

キャンパス無線 eduroam の国内外の最新動向

東北大学全学ファイアウォールの運用に関する報告

[報告]

〈計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供利用報告〉

基礎ゼミ報告 ―計算科学・計算機科学の楽しさに触れる―

SC15 報告

小松助教らの研究グループが、レガシーコードの移植に関する国際ワークショップ LHAM2015 において Best Workshop Paper Award を受賞しました

[案内]

地下鉄青葉山駅周辺案内

## (10) 利用者講習会実施状況

### ○大規模科学計算システム講習会（センター本館）

No.	名 称	開催日時	受講者数	講 師	内 容 概 略
1	UNIX 入門	4 月 20 日(月) 13:00-16:00	17	山下 毅 (共同利用支援係)	・UNIX システムの基本的な使い方 ・エディタの使い方 ・プログラムの実行方法
2	新スーパーコンピュータ SX-ACE の紹介と利用法	4 月 21 日(火) 13:00-15:30	6	小野 敏 (共同利用支援係)	・新スーパーコンピュータ SX-ACE の紹介 ・大規模科学計算システムの利用法
3	並列プログラミングの概要と Open MP プログラミング入門	4 月 22 日(水) 13:00-17:00	5	小松 一彦 (スーパーコンピューティング研究部)	・Open MP による並列プログラミングの基礎 ・利用法
4	MPI プログラミング入門	4 月 24 日(金) 10:00-17:00	3	小松 一彦 (スーパーコンピューティング研究部)	・MPI による並列プログラミングの基礎 ・利用法
5	新スーパーコンピュータ SX-ACE における高速化技法の基礎	4 月 27 日(月) 13:00-16:00	4	小松 一彦 (スーパーコンピューティング研究部)	・実習によるプログラムの高速化を目的としたスーパーコンピュータの最適化及び並列化の基礎
6	MATLAB 入門	6 月 5 日(金) 13:00-17:00	18	陳 国躍 (秋田県立大学)	・MATLAB の基本的な使い方
7	可視化システムの利用法	6 月 15 日(月) 10:00-17:15	4	メーカ担当者	・可視化システムの基本的な使い方
8	ネットワークとセキュリティ入門	8 月 4 日(火) 13:30-16:00	22	水木 敬明 (ネットワーク研究部)	・ネットワークの基本的な仕組み ・ネットワークの危険性と安全対策
9	Gaussian 入門	8 月 28 日(金) 13:00-17:00	14*	岸本 直樹 (理学研究科)	・Gaussian の基本的な使い方
10	UNIX 入門	10 月 21 日(水) 13:00-16:00	7	山下 毅 (共同利用支援係)	・UNIX システムの基本的な使い方 ・エディタの使い方 ・プログラムの実行方法
11	新スーパーコンピュータ SX-ACE の紹介と利用法	10 月 22 日(木) 13:00-15:30	3	大泉 健治 (共同研究支援係)	・新スーパーコンピュータ SX-ACE の紹介 ・大規模科学計算システムの利用法
12	並列プログラミングの概要と Open MP プログラミング入門	10 月 27 日(火) 13:00-17:00	4	小松 一彦 (スーパーコンピューティング研究部)	・Open MP による並列プログラミングの基礎 ・利用法
13	MPI プログラミング入門	10 月 28 日(水) 10:00-17:00	4	小松 一彦 (スーパーコンピューティング研究部)	・MPI による並列プログラミングの基礎 ・利用法
14	新スーパーコンピュータ SX-ACE における高速化技法の基礎+ハンズオンセミナー	10 月 29 日(木) 10:00-14:00 14:00-17:00	2	江川 隆輔 (スーパーコンピューティング研究部)	・実習によるプログラムの高速化を目的としたスーパーコンピュータの最適化及び並列化の基礎 ・ハンズオンセミナー
15	Mathematica 入門	10 月 30 日(金) 13:00-17:00	3	横井 渉央 (情報科学研究科)	・Mathematica の基本的な使い方
16	Marc 入門	11 月 9 日(月) 13:00-17:00	9	内藤 英樹 (工学研究科)	・Marc の基本的な使い方

備考：・No.9 Gaussian 入門講習会の受講者数は、ネット配信での大阪大学会場受講分 6 名も含まれます。

○大規模科学計算システム説明会

開催日時・開催場所	受講者数	内容(講師)
3月24日 13:30～15:00 岩手大学 学生センターA棟 G19 番教室	20	ー スーパーコンピューティング基盤としての 大規模科学計算システム ー ・ベクトル計算機・並列計算機について ・スーパーコンピュータ利用の実際 ・利用者サービス、利用可能ソフトウェア等について (小林広明、大泉健治)

○大規模科学計算システム講習会支援等

計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供制度の利用

開催期間・開催場所	受講者数	講義名・内容(講師)
6月10日～7月22日 理学部第一講義室	69	理学部 物理化学演習B ・Gaussianを用いた量子化学の演習 (森田明弘)
9月14日～11月6日 サイバーサイエンスセンター 端末機室	8	工学部 創造工学研修 ・スパコンDIY ～お手製スパコンを作ろう～ (滝沢寛之、江川隆輔、古澤卓、佐野健太郎、 山本悟、小林広明)
9月14日～9月18日 サイバーサイエンスセンター 端末機室	12	基礎ゼミ ・ハイパフォーマンスコンピューティング入門 (江川隆輔、小林広明、後藤英昭)

## (11) 利用者相談実施状況

### ○ 利用相談状況

#### 1. 月別件数

月	件 数	延べ時間
4	20	25:15
5	12	12:45
6	16	10:00
7	20	11:15
8	10	15:30
9	5	5:15
10	17	22:00
11	26	34:00
12	17	18:00
1	12	9:15
2	21	14:00
3	8	4:00
合計	184	181:15

#### 2. 相談所要時間別件数

時間	度 数	比 率
～15 分	105	57.1%
～30 分	18	9.8%
～1 時間	27	14.7%
～2 時間	15	8.2%
～半日	8	4.3%
～1 日	9	4.8%
～1 週間	2	1.1%
～2 週間	0	0.0%
～1 ヶ月	0	0.0%
1 ヶ月以上	0	0.0%
合 計	184	100.0%

#### 3. 相談の受け方別件数

	件 数	比 率
Mail	111	60.3%
電話	38	20.7%
面談	28	15.2%
不明	12	6.5%
合 計	189	102.7%

#### 4. 相談結果別件数

	件 数	比 率
解決	169	91.8%
センター調査	5	2.7%
ユーザ調査	6	3.3%
他を紹介	2	1.1%
不明	2	1.1%
合 計	184	100.0%



## 5. 所属別件数

所 属	相 談 分 野		合計件数	比 率
	計算機システム・プログラミング	ネットワーク		
文学研究科	0	1	1	0.5%
教育学研究科	0	1	1	0.5%
経済学研究科	0	0	0	0.0%
理学研究科	11	4	15	8.2%
医学系研究科	1	5	6	3.3%
大学病院	0	1	1	0.5%
薬学研究科	1	1	2	1.1%
工学研究科	25	9	34	18.6%
農学研究科	0	0	0	0.0%
歯学研究科	0	0	0	0.0%
情報科学研究科	21	2	23	12.6%
国際文化研究科	0	1	1	0.5%
生命科学研究科	1	3	4	2.2%
環境科学研究科	3	0	3	1.6%
多元物質科学研究所	1	0	1	0.5%
金属材料研究所	0	1	1	0.5%
電気通信研究所	3	0	3	1.6%
加齢医学研究所	0	1	1	0.5%
高等教育開発推進センター	0	0	0	0.0%
流体科学研究所	8	1	9	4.9%
東北大その他	4	13	17	9.3%
青森県	0	0	0	0.0%
岩手県	0	0	0	0.0%
宮城県	0	0	0	0.0%
秋田県	0	0	0	0.0%
山形県	0	0	0	0.0%
福島県	0	0	0	0.0%
民間企業	3	0	3	1.6%
その他	49	6	55	29.9%
不明	3	0	3	1.6%
合計	134	50	184	100.0%

## 6. 相談種別件数

### <計算機・プログラミングの分野>

	件 数	比 率
対象システム		
スーパーコンピュータ	51	27.7%
並列コンピュータ	38	20.7%
大判プリンタ	13	7.1%
可視化システム	0	0.0%
高速化		
ベクトル化	0	0.0%
自動並列化	0	0.0%
OpenMP	0	0.0%
MPI	2	1.1%
操作		
端末・ログイン	24	13.0%
ファイル	2	1.1%
ジョブ操作	10	5.4%
sh スクリプト	7	3.8%
言語		
Fortran	6	3.3%
C/C++	9	4.9%
ライブラリ		
ASL	2	1.1%
アプリケーション		
Gaussian	8	4.3%
Marc/Mentat	12	6.5%
Mathematica	1	0.5%
MATLAB	3	1.6%
Patran	0	0.0%
その他		
課金	5	2.7%
利用申請	2	1.1%
障害	0	0.0%
その他	10	5.4%

### <ネットワークの分野>

	件数	比率
セキュリティ		
ウィルス対策ソフト	3	1.6%
迷惑メール対策	0	0.0%
インシデント対応	0	0.0%
サーバ証明書	1	0.5%
設置・接続		
TAINS 幹線接続	0	0.0%
サブネット/ルータ/スイッチ	1	0.5%
TOPIC/インターネット	2	1.1%
SINET4	0	0.0%
eduroam	0	0.0%
どこでも TAINS	10	5.4%
リモートアクセス	2	1.1%
利用		
メール	12	6.5%
DNS	0	0.0%
ホスティング	1	0.5%
その他	11	6.0%

# (12) センター見学状況

見 学 者

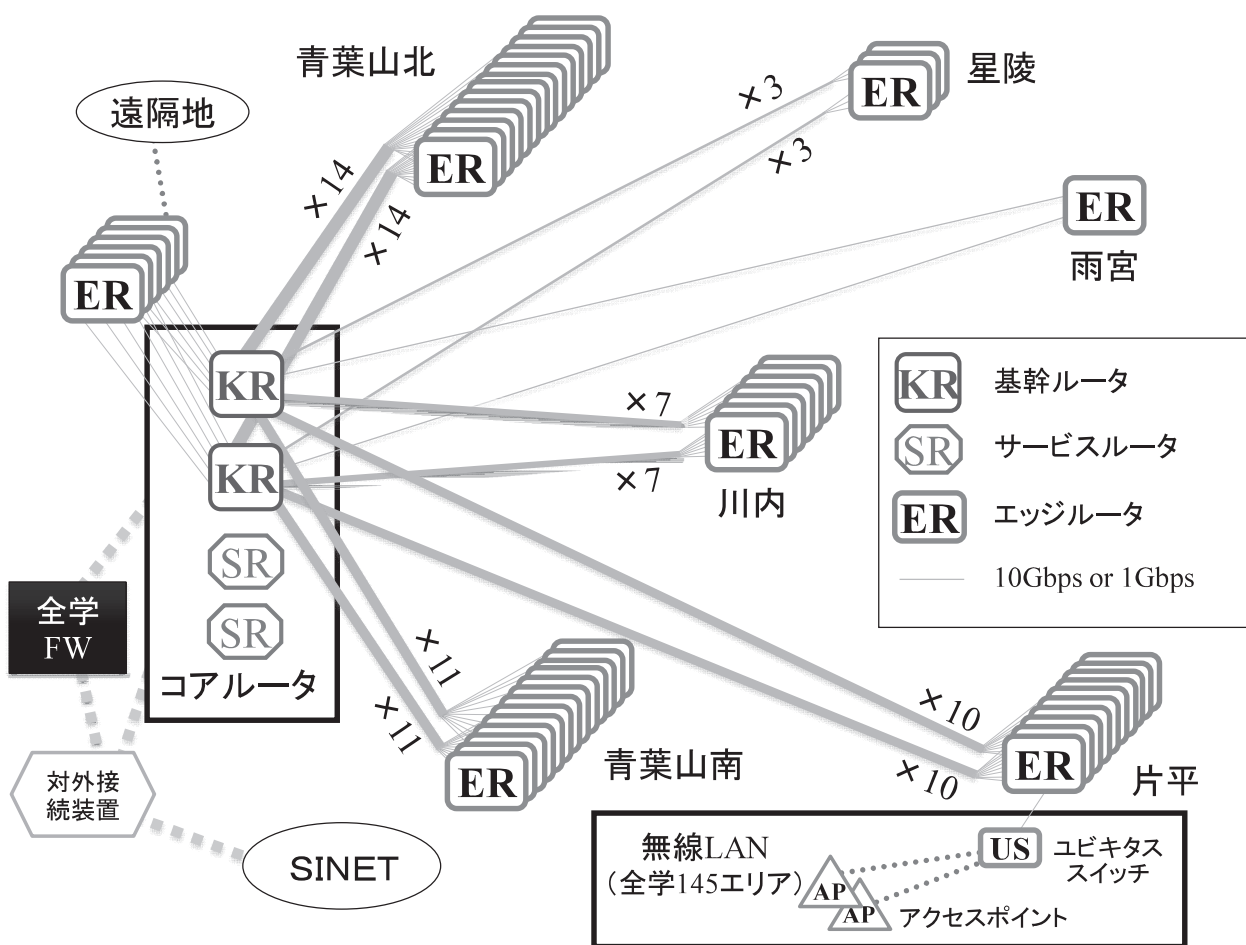
No.	月 日	見 学 者	人数	説 明 者
1	4 月 17 日	講義：工学部機械系 2 年生	130	江川隆輔 他
2	4 月 22 日	東北管区警察局	3	曾根秀昭
3	4 月 27 日	講義「基礎ゼミ」工学研究科	23	山下 毅
4	4 月 27 日	講義「計算機工学」 「Computer Engineering」 東北大学サイバーサイエンスセンター	80	小松一彦 他
5	5 月 27 日	東北 NEC C&C システムユーザー会	38	小野 敏 他
6	5 月 29 日	NEC IT プラットフォーム事業部	9	小林広明
7	6 月 19 日	仙台高等専門学校	46	小野 敏 他
8	7 月 13 日	講義「基礎ゼミ」理学研究科	16	後藤英昭 他
9	7 月 15 日	講義：工学部機械系	60	佐藤雅之 他
10	7 月 17 日	講義：工学部機械系	140	佐藤雅之 他
11	8 月 25 日	東北管区警察局	15	小野 敏 他
12	9 月 14 日	講義「ハイパフォーマンスコンピューティング入門」	12	小林広明
13	9 月 14 日	講義「創造工学研修：スパコン DIY」	8	小林広明
14	10 月 28 日	金沢工業大学、東海大学	7	山下 毅
15	11 月 13 日	情報通信ネットワーク産業協会	11	小野 敏
16	12 月 24 日	中学生のためのコンピュータグラフィックス講座	5	山下 毅
17	1 月 29 日	東北大学 情報・ネットワーク群技術職員	18	山下 毅 他
18	2 月 19 日	PC クラスタワークショップ in 仙台 参加者	45	小野 敏 他
19	2 月 24 日	一般市民（多賀城市）	10	小野 敏 他
20	3 月 28 日	東北管区警察局	2	曾根秀昭

合計 678 名

## 2. 2. 2 情報ネットワークシステム

### (1) システム構成

東北大学では、昭和 63 (1988) 年から我が国初の本格的学内ネットワーク (LAN) として、東北大学総合情報ネットワークシステム「TAINS」(Tohoku University Academic/ All-round/ Advanced Information Network System) の運用を開始し、平成 7 (1995) 年からは ATM 方式 (622Mbps) を用いたネットワーク TAINS95 (SuperTAINS) が、平成 14 (2002) 年からは GbE 方式と多重化通信 (8~16Gbps) を用いたネットワーク TAINS/G が、平成 21 (2009) 年からは主要な各建物をスター状 (当初 1Gbps、その後 2Gbps に拡張) に結ぶネットワーク StarTAINS が運用されている。このネットワークにより仙台市内に広く分布する 6 つの主要キャンパス (片平キャンパス、川内キャンパス、青葉山北キャンパス、青葉山南キャンパス、星陵キャンパス、雨宮キャンパス) がそれぞれ相互に接続されている。さらに平成 26 (2014) 年から TAINS と学外ネットワークの境界に全学ファイアウォールが導入され運用されている。平成 28 (2016) 年 3 月には、TAINS 基幹ネットワークの更新を行った。



StarTAINS の構成

## (2) 提供サービス

StarTAINS 接続サービス	<p>部局ネットワーク (LAN) の相互接続や、学外 (WAN) への接続を提供するサービス</p> <p>セキュアなプライベートネットワーク</p> <p>基幹ルーティングによるグローバルネットワーク</p> <p>基幹ルーティングによる学内流通ネットワーク</p> <p>部局ルーティングによるグローバルネットワーク</p> <p>部局ルーティングによる学内流通ネットワーク</p> <p>L2・L3 専用線の利用ネットワーク</p>
リモートアクセスサービス	<p>出張先や自宅等の学外から、学内にいるサーバやシステムにアクセスするためのサービス</p> <p>PPTP</p> <p>OpenVPN</p> <p>SSL-VPN</p>
TAINS 無線 LAN システム	<p>全学 145 エリアに設置したアクセスポイントを中心とし、「どこでも TAINS」と「eduroam」に対応した無線 LAN システムの提供サービス</p>
eduroam アカウントサービス	<p>東北大学統合電子認証システムと連携し、サブ ID を持つ教職員に、国際無線 LAN ローミング基盤 eduroam のアカウントを提供するサービス</p>
TAINS 無線 LAN ゲストアカウントサービス	<p>学会やイベント等における学外来訪者などの一時的な利用を想定し、TAINS 無線 LAN システムのアクセスポイントにのみ対応したゲストアカウントを提供するサービス</p>
TAINS メールサービス	<p>東北大学統合電子認証システムと連携して、そのアカウント（東北大 ID）を持ち利用資格を満たす教職員に電子メールの利用環境を提供するサービス</p>
外部メールサービス	<p>主に学内の既存のメールシステムの利用資格を持たない本学構成員を想定し、外部のサービスを活用して電子メールの利用環境を提供するサービス</p>
セキュリティ対策ソフトウェア提供サービス	<p>ウイルス等の脅威に対するソフトウェアの配付サービス</p> <p>エフセキュア</p> <p>シマンテック</p>
迷惑メール対策データベース	<p>部局のメールサーバに迷惑メール対策機能を提供するサービス</p>
サーバ証明書発行サービス	<p>部局のサーバに、「UPKI 電子証明書発行サービス」によるサーバ証明書を発行するサービス</p>
ホスティングサービス	<p>部局に次のサーバ機能を提供するサービス</p> <p>DNS ホスティング</p> <p>部局メール転送</p> <p>メーリングリスト</p> <p>ウェブホスティング</p>
セカンダリ DNS サービス	<p>学外に設置したサーバで部局にセカンダリ DNS サーバを提供するサービス</p>

### (3) システムの整備・作業状況

サブネット申請・届	申請	処理	処理種別	備考
未来科学技術共同研究センター(L2 専用線)	4/ 7	4/ 7	新規	
理学部・理学研究科(130. 34. 112. 0/22)	4/10	4/10	変更	インシデント補助連絡先の変更
高度教養教育・学生支援機構(10. 34. 48. 0/24)	4/10	4/21	新規	プライベート
高度教養教育・学生支援機構(130. 34. 34. 48/32)	4/10	4/21	新規	F W外側
本部事務機構 (L3 専用線)	5/18	5/19	新規	レジリエントリ社会構築イノベーションセンター事務ネット
高度教養教育・学生支援機構(10. 34. 49. 0/24)	5/19	5/19	新規	プライベート
高度教養教育・学生支援機構(130. 34. 34. 49/32)	5/19	5/19	新規	F W外側
病院(130. 34. 164. 0/24)	6/15	6/16	変更	サブネット名称、申請組織変更
東北メディカル・メガバンク機構(130. 34. 165. 0/24)	6/15	6/16	変更	サブネット名称、申請組織変更
東北メディカル・メガバンク機構(192. 42. 107. 0/26)	6/15	6/16	変更	申請組織変更
医学部・医学系研究科(192. 168. 160. 0/24)	6/16	6/18	新規	
サイクロトロンRI センター(130. 34. 100. 20/30)	6/19	6/19	廃止	
サイクロトロンRI センター(L2 専用線)	6/19	6/23	新規	
サイクロトロンRI センター(130. 34. 100. 16/30)	6/23	6/23	廃止	
工学部・工学研究科(130. 34. 100. 0/29)	6/24	6/30	変更	サブネット名称、申請組織変更
工学部・工学研究科(10. 34. 50-51. 0/24)	6/30	7/ 1	新規	プライベート
工学部・工学研究科(130. 34. 34. 51-53/32)	6/30	7/ 1	新規	F W外側
イノベーション戦略推進本部(192. 168. 93. 32/29)	7/ 7	7/ 8	新規	
本部事務機構(L2 専用線)	8/ 7	8/10	新規	川内北キャンパス整備用ネットワーク
学術資源研究公開センター(10. 34. 50. 0/24)	8/12	8/17	新規	プライベート
学術資源研究公開センター(130. 34. 34. 50/32)	8/12	8/17	新規	F W外側
高度教養教育・学生支援機構(130. 34. 153. 0/24)	9/ 1	9/ 1	変更	部局ルーティングから基幹ルーティングへ変更
理学部・理学研究科(192. 168. 32. 0/27)	9/ 1	9/ 1	新規	
本部事務機構(192. 168. 40. 8/29)	9/ 2	9/ 2	変更	部局ルーティングから基幹ルーティングへ変更
理学部・理学研究科(L3 専用線)	9/ 7	9/ 8	新規	TAINS 無線 LAN システム
本部事務機構(L3 専用線)	9/11	9/11	新規	文科系総合講義棟事務ネット
医学部・医学系研究科 (L3 専用線)	10/ 8	10/19	新規	TAINS 無線 LAN システム
工学部・工学研究科(L2 専用線)	11/10	11/10	新規	管理用
流体科学研究所(130. 34. 228. 0/23)	11/11	11/11	廃止	
環境保全センター(10. 34. 51. 0/24)	11/13	11/16	新規	プライベート

環境保全センター(130. 34. 34. 51/32)	11/13	11/16	新規	F W外側
工学部・工学研究科(10. 34. 52-55. 0/24)	11/13	11/16	新規	プライベート
工学部・工学研究科(130. 34. 34. 52-55/32)	11/13	11/16	新規	F W外側
理学部・理学研究科(130. 34. 111. 0/26)	11/18	11/20	廃止	
理学部・理学研究科(130. 34. 111. 248/29)	11/18	11/20	新規	
環境保全センター (130. 34. 72. 16/28, 130. 34. 72. 32/27)	11/19	11/19	廃止	
学際科学フロンティア研究所 (130. 34. 249. 8/29)	11/26	11/26	廃止	
東北メディカル・メガバンク機構 (130. 34. 165. 128/26)	11/30	11/30	廃止	
病院(130. 34. 172. 128/26, 130. 34. 174. 0/24)	11/30	11/30	廃止	
歯学部・歯学研究科(130. 34. 216. 0/22)	12/ 1	12/ 1	廃止	
理学部・理学研究科(130. 34. 98. 64/27)	12/ 9	12/10	廃止	
ニュートリノ科学研究センター(L2 専用線)	12/15	12/15	新規	SINET VPN 利用
電気通信研究所 (130. 34. 206. 0/24, 130. 34. 208. 0/26, 130. 34. 208. 64/26, 130. 34. 208. 128/26, 130. 34. 209. 0/24, 130. 34. 211. 0/26, 130. 34. 211. 128/64)	12/25	12/25	廃止	
理学部・理学研究科(L2 専用線)	1/ 8	1/12	新規	地震・噴火予知研究観 測センターSINET VPN 用
理学部・理学研究科(10. 34. 100. 0/24)	3/ 2	3/10	新規	プライベート
理学部・理学研究科(130. 34. 34. 100/32)	3/ 2	3/10	新規	F W外側
サイバーサイエンスセンター (192. 42. 107. 192/28)	3/ 9	3/10	廃止	大規模科学計算シス テム
金属材料研究所 (L3 専用線)	3/10	3/14	新規	TAINS 無線 LAN システ ム
高度教養教育・学生支援機構 (130. 34. 157. 128/26)	3/28	3/29	変更	部局ルーティングか ら基幹ルーティング へ
サイクロトロン RI センター(192. 168. 35. 0/27)	3/30	3/31	変更	部局ルーティングか ら基幹ルーティング へ

幹線接続申請	申請	処理	処理種別	備考
工学部・工学研究科	4/ 1	4/ 2	変更	
工学部・工学研究科	4/ 3	4/ 6	変更	
未来科学技術共同研究センター	4/ 7	4/10	変更	
工学部・工学研究科	4/ 9	4/10	変更	
高度教養教育・学生支援機構	4/10	4/27	新規	
工学部・工学研究科	4/10	4/14	変更	
工学部・工学研究科	5/12	5/18	変更	
未来科学技術共同研究センター	5/18	5/19	変更	
工学部・工学研究科	5/18	5/18	変更	



本部事務機構	5/18	5/20	新規	レジリエントリ社会 構築イノベーション センター事務ネット
高度教養教育・学生支援機構	5/19	5/20	新規	教育学生支援総合セ ンター
教育情報基盤センター	6/ 5	6/ 5	廃止	
サイクロトロン RI センター	6/19	6/23	変更	
医学部・医学系研究科	6/22	6/25	変更	
サイクロトロン RI センター	7/ 1	7/ 2	変更	
イノベーション戦略推進本部	7/ 7	7/ 8	新規	
本部事務機構	8/ 7	8/10	新規	川内北キャンパス整 備用ネットワーク
学術資源研究公開センター	8/12	8/21	新規	総合学術博物館
薬学部・薬学研究科	8/17	8/21	新規	TAINS 無線 LAN システ ム
理学部・理学研究科	9/ 1	9/ 1	廃止	
理学部・理学研究科	9/ 1	9/ 1	新規	
理学部・理学研究科	9/ 1	9/ 1	変更	
本部事務機構	9/ 2	9/ 4	新規	TAINS 無線 LAN システ ム
工学部・工学研究科	9/ 3	9/ 3	変更	レアメタル・グリーン イノベーション研究 開発センター
災害科学国際研究所	9/ 9	9/10	変更	
本部事務機構	9/11	9/15	新規	文科系総合講義棟事 務ネット
工学部・工学研究科	9/16	9/24	廃止	
工学部・工学研究科	9/28	9/28	変更	マテリアル開発系機 器設置場所変更
医学部・医学系研究科	10/ 8	10/19	変更	TAINS 無線 LAN システ ム
工学部・工学研究科	11/13	11/18	変更	
環境保全センター	11/17	11/24	新規	
工学部・工学研究科	11/17	11/24	新規	創造工学センター
環境保全センター	11/19	11/24	新規	
教育情報基盤センター	11/25	11/30	新規	ISTU 学内システム
附属図書館	11/25	11/26	変更	
災害科学国際研究所	12/ 1	12/ 1	変更	
附属図書館	12/ 7	12/ 8	変更	機器更新
工学部・工学研究科	12/14	12/15	変更	創造工学センター
工学部・工学研究科	12/14	12/16	変更	レアメタル・グリーン イノベーション研究 開発センター
ニュートリノ科学研究センター	12/15	12/16	新規	SINET VPN 利用
附属図書館	12/17	12/17	変更	機器更新
理学部・理学研究科	1/ 8	1/12	新規	
工学部・工学研究科	1/18	1/20	変更	
生命科学研究科	1/27	1/27	変更	

教育情報基盤センター	2/ 2	2/ 9	変更	TAINS 無線 LAN システム
工学部・工学研究科	2/ 2	2/ 4	変更	総合棟
工学部・工学研究科	2/ 2	2/ 4	変更	電気系
工学部・工学研究科	2/18	2/19	変更	電気系
サイバーサイエンスセンター	3/ 9	3/10	廃止	大規模科学計算システム SINET 接続
サイバーサイエンスセンター	3/ 9	3/10	新規	大規模科学計算システム
金属材料研究所	3/10	3/14	変更	TAINS 無線 LAN システム
医学部・医学系研究科	3/10	3/11	廃止	東北メディカル・メガバンク専用線(応物三号館)
工学部・工学研究科	3/18	3/29	変更	管理用ネットワーク追加
理学部・理学研究科	3/22	3/22	変更	設置場所と機器変更
教育情報基盤センター	3/28	3/29	変更	機器変更
サイクロトロン RI センター	3/30	3/31	変更	サブネット追加

ドメイン割当申請	申請	処理	処理種別	備考
本部事務機構 (pgd. tohoku. ac. jp)	6/26	6/30	新規	利用組織:東北大学学位プログラム推進機構
イノベーション戦略推進本部 (promo-innov)	10/16	10/16	新規	利用組織:イノベーション戦略推進本部
イノベーション戦略推進本部 (incrs)	10/16	10/16	新規	利用組織:レジリエント社会構築イノベーションセンター
電気通信研究機構 (csrn)	3/ 4	3/14	変更	利用組織:スピントロニクス学術連携研究教育センター
研究教育基盤技術センター (tsc)	3/ 9	3/14	新規	利用組織:テクニカルサポートセンター

ネームサーバ設定申請	申請	処理	処理種別	備考
本部事務機構 (pgd. tohoku. ac. jp)	6/26	7/ 2	新規	
電気通信研究所 (riec. tohoku. ac. jp, csis. tohoku. ac. jp, roec. tohoku. ac. jp, sro. tohoku. ac. jp, 206. 34. 130. in-addr. arpa, 208. 34. 130. in-addr. arpa, 209. 34. 130. in-addr. arpa, 210. 34. 130. in-addr. arpa, 211. 34. 130. in-addr. arpa, 212. 34. 130. in-addr. arpa, 213. 34. 130. in-addr. arpa)	7/ 2	7/ 2	変更	
環境科学研究科 (kankyo. tohoku. ac. jp, 86. 34. 130. in-addr. arpa, 87. 34. 130. in-addr. arpa)	7/29	7/29	変更	

学際科学フロンティア研究所 (iicare.tohoku.ac.jp, 0-15.249.34.130.in-addr.arpa)	10/28	11/ 2	変更	
電気通信研究所(proc.org.tohoku.ac.jp)	11/ 4	11/ 4	変更	
学際科学フロンティア研究所 (iicare.tohoku.ac.jp, 0-7.249.34.130.in-addr.arpa)	11/27	12/ 1	変更	
附属図書館(library.tohoku.ac.jp, 135.34.130.in-addr.arpa)	11/30	12/ 1	変更	
イノベーション戦略推進本部 (promo-innov.tohoku.ac.jp)	12/ 1	12/ 1	新規	
イノベーション戦略推進本部 (incrs.tohoku.ac.jp)	12/ 1	12/ 1	新規	
工学部・工学研究科(civil.tohoku.ac.jp, 82.34.130.in-addr.arpa、 186.34.130.in-addr.arpa)	2/15	2/29	変更	

ホスティングサービス利用申請	申請	処理	処理種別	備考
本部事務機構	4/ 1	4/ 1	変更	FW 変更
文学部・文学研究科	4/ 1	4/ 1	変更	メーリングリスト12件
サイクロトロンRI センター	4/ 1	4/ 3	変更	証明書設定
本部事務機構	4/ 1	4/14	変更	FW 変更
薬学部・薬学研究科	4/ 2	4/ 8	新規	メーリングリスト1件
工学部・工学研究科	4/ 3	4/ 3	新規	作業用アカウント
工学部・工学研究科 (archi.tohoku.ac.jp, 85.34.130.in-addr.arpa)	4/ 3	4/ 3	変更	作業者変更
文学部・文学研究科	4/ 8	4/ 9	変更	メーリングリスト1件
文学部・文学研究科	4/ 9	4/ 9	変更	メーリングリスト9件
文学部・文学研究科	4/ 9	4/ 9	変更	メーリングリスト1件
理学部・理学研究科	4/ 9	4/ 9	新規	メーリングリスト12件
文学部・文学研究科	4/ 9	4/ 9	変更	メーリングリスト1件
高度教養教育・学生支援機構	4/10	4/10	新規	メーリングリスト1件
文学部・文学研究科	4/22	4/22	新規	メーリングリスト1件
工学部・工学研究科(www.mech.tohoku.ac.jp)	4/22	4/30	廃止	特殊
工学部・工学研究科	5/ 1	5/ 1	新規	メーリングリスト1件
工学部・工学研究科	5/13	5/13	新規	特殊
工学部・工学研究科	5/13	5/13	廃止	特殊
工学部・工学研究科	5/13	5/13	新規	メーリングリスト1件
理学部・理学研究科	5/18	5/18	廃止	メーリングリスト1件
薬学部・薬学研究科	5/18	5/18	新規	メーリングリスト1件
本部事務機構	5/20	5/20	変更	FW 変更
附属図書館	5/21	6/ 3	新規	一般・占有
附属図書館(library.tohoku.ac.jp)	5/21	6/ 3	新規	一般
知の創出センター	5/25	5/25	新規	メーリングリスト1件
工学部・工学研究科	6/ 2	6/ 3	変更	作業者変更
薬学部・薬学研究科	6/ 4	6/ 4	変更	メーリングリスト1件

工学部・工学研究科	6/ 5	6/ 5	新規	メーリングリスト1件
薬学部・薬学研究科	6/ 5	6/ 5	変更	メーリングリスト31件
未来科学技術共同研究センター	6/ 5	6/ 8	新規	DNS ホスティング
文学部・文学研究科	6/ 9	6/ 9	変更	メーリングリスト1件
原子分子材料科学高等研究機構	6/ 9	6/10	変更	FW 変更
知の創出センター	6/ 9	6/10	変更	FW 変更
薬学部・薬学研究科	6/15	6/15	新規	メーリングリスト1件
本部事務機構	6/17	6/19	変更	FW 変更
文学部・文学研究科	6/17	6/18	新規	メーリングリスト1件
工学部・工学研究科	6/19	6/19	廃止	メーリングリスト1件
本部事務機構 (pgd. tohoku. ac. jp)	6/26	7/ 2	新規	DNS ホスティング
本部事務機構 (pgd. tohoku. ac. jp)	6/26	7/ 3	新規	一般
本部事務機構 (i.jg. pgd. tohoku. ac. jp)	6/26	7/ 3	新規	一般
本部事務機構 (i.jg. pgd. tohoku. ac. jp)	6/29	7/ 2	新規	DNS ホスティング
サイクロトロン RI センター	6/30	6/30	変更	作業者変更
理学部・理学研究科	7/ 1	7/ 1	新規	メーリングリスト2件
工学部・工学研究科	7/ 9	7/15	新規	共有
知の創出センター	7/22	7/22	新規	メーリングリスト1件
本部事務機構 (pgd. tohoku. ac. jp)	7/29	7/30	変更	作業者変更
本部事務機構 (i.jg. pgd. tohoku. ac. jp)	7/29	7/30	変更	作業者変更
理学部・理学研究科 (agnus. chem. tohoku. ac. jp)	8/ 4	8/ 5	新規	メール転送
薬学部・薬学研究科	8/ 4	8/ 5	新規	メーリングリスト1件
高度教養教育・学生支援機構 (insec. tohoku. ac. jp, 0-127. 153. 34. 130. in-addr. arpa)	8/21	8/26	新規	DNS ホスティング
高度教養教育・学生支援機構	8/21	8/26	新規	作業用アカウント
理学部・理学研究科	8/24	8/24	新規	メーリングリスト1件
理学部・理学研究科	8/26	8/27	新規	メーリングリスト1件
理学部・理学研究科	8/26	8/27	廃止	メーリングリスト1件
教育情報基盤センター	9/ 3	9/ 4	変更	FW 変更
多元物質科学研究所	9/14	9/25	新規	特殊
工学部・工学研究科	9/15	9/30	廃止	サーバ共有
高度教養教育・学生支援機構 (insec. tohoku. ac. jp, 0-127. 153. 34. 130. in-addr. arpa)	9/15	9/16	新規	DNS ホスティング
工学部・工学研究科 (ip. eng. tohoku. ac. jp)	9/18	9/24	新規	メール転送
多元物質科学研究所	10/ 1	10/ 1	変更	FW 変更
多元物質科学研究所	10/ 6	10/ 6	変更	FW 変更
イノベーション戦略推進本部	10/16	11/ 2	新規	一般
イノベーション戦略推進本部	10/16	11/ 2	新規	一般
文学部・文学研究科	10/20	10/21	変更	メーリングリスト9件
教育情報基盤センター	10/21	10/21	変更	FW 変更
教育情報基盤センター	10/30	10/30	新規	メーリングリスト2件
附属図書館	11/ 2	11/ 4	新規	作業用アカウント
附属図書館 (library. tohoku. ac. jp, 135. 34. 130. in-addr. arpa)	11/ 2	11/ 4	新規	DNS ホスティング

文学部・文学研究科	11/ 4	11/ 4	新規	メーリングリスト1件
イノベーション戦略推進本部	11/19	11/24	新規	作業用アカウント
イノベーション戦略推進本部 ( promo-innov. tohoku. ac. jp)	11/19	11/24	新規	DNS ホスティング
イノベーション戦略推進本部 ( incrs. tohoku. ac. jp)	11/19	11/24	新規	DNS ホスティング
情報シナジー機構	11/26	11/30	廃止	特殊
文学部・文学研究科	11/27	11/27	新規	メーリングリスト1件
イノベーション戦略推進本部	11/30	11/30	変更	作業者変更
イノベーション戦略推進本部	11/30	11/30	変更	作業者変更
イノベーション戦略推進本部 (incrs. tohoku. ac. jp)	12/ 1	12/ 2	変更	作業者変更
イノベーション戦略推進本部 (promo-innov. tohoku. ac. jp)	12/ 1	12/ 2	変更	作業者変更
工学研究科(msd. civil. tohoku. ac. jp)	12/ 1	12/ 2	新規	メール転送
附属図書館(library. tohoku. ac. jp)	12/ 7	12/ 8	変更	作業者変更
マイクロシステム融合研究開発センター	12/24	12/24	変更	設定変更
工学部・工学研究科 (civil. tohoku. ac. jp, 82. 34. 130. in-addr. arpa, 186. 34. 130. in- addr. arpa)	1/ 4	1/ 5	新規	DNS ホスティング
工学部・工学研究科(civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(cm. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (design. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(eco. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(ep11. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (geoinfo. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (kaigan. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(kasen. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (kasen1. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (mechanics. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(mm. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (potential1. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(soil1. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科 (tsunami2. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
工学部・工学研究科(water. civil. tohoku. ac. jp)	1/ 4	1/ 5	新規	メール転送
サイクロトロン RI センター	1/ 6	1/ 6	新規	メーリングリスト1件
薬学部・薬学研究科	1/21	1/21	新規	メーリングリスト1件
薬学部・薬学研究科	1/25	1/25	新規	メーリングリスト1件
知の創出センター	1/26	1/26	新規	メーリングリスト1件
知の創出センター	1/26	1/26	変更	メーリングリスト1件
文学部・文学研究科	1/26	1/26	新規	メーリングリスト1件

工学部・工学研究科(web. tohoku. ac. jp/okabe)	2/10	2/18	新規	共有
理学部・理学研究科	2/15	2/15	新規	メーリングリスト4件
国際文化研究科 (web. tohoku. ac. jp/klautau-zemi)	2/16	3/ 1	新規	共有
本部事務機構	2/29	2/29	変更	メーリングリスト1件
文学部・文学研究科	2/29	2/29	新規	メーリングリスト1件
本部事務機構	2/29	3/ 2	変更	FW 変更
加齢医学研究所(idac. tohoku. ac. jp)	3/ 1	3/ 2	新規	メール転送
理学部・理学研究科	3/ 3	3/ 3	新規	メーリングリスト1件
薬学部・薬学研究科	3/ 3	3/ 3	新規	メーリングリスト1件
高度教養教育・学生支援機構	3/ 7	3/ 8	新規	メーリングリスト1件
理学部・理学研究科(aob. gp. tohoku. ac. jp)	3/ 7	3/ 8	新規	メール転送
理学部・理学研究科(aob. geophys. tohoku. ac. jp)	3/ 7	3/ 8	新規	メール転送
理学部・理学研究科	3/14	3/14	変更	PW 再設定
薬学部・薬学研究科	3/15	3/15	新規	メーリングリスト1件
テクニカルサポートセンター (tsc. tohoku. ac. jp)	3/15	3/16	新規	DNS ホスティング
テクニカルサポートセンター	3/15	3/16	新規	作業用アカウント
情報科学研究科(shino. ecei. tohoku. ac. jp)	3/17	3/17	変更	作業者変更
本部事務機構	3/18	3/23	変更	FW 変更
薬学部・薬学研究科	3/22	3/23	変更	作業者変更
本部事務機構	3/23	3/24	変更	FW 変更
工学部・工学研究科	3/24	3/24	新規	メーリングリスト2件
本部事務機構	3/24	3/24	変更	DNS 変更
理学部・理学研究科(web. tohoku. ac. jp/amc/)	3/29	3/29	変更	作業者変更
工学部・工学研究科	3/29	3/29	新規	メーリングリスト5件
本部事務機構	3/30	3/31	変更	作業者変更

迷惑メール対策 DB 利用申請	申請	処理	処理種別	備考
なし				

サーバ証明書申請	申請	処理	処理種別	備考
教育情報基盤センター	4/ 1	4/ 1	新規	2 件
理学部・理学研究科	4/ 7	4/ 7	新規	2 件
学際科学フロンティア研究所	4/ 8	4/ 8	新規	1 件
学際科学フロンティア研究所	4/ 8	4/ 8	新規	1 件
医学部・医学系研究科	4/ 9	4/ 9	新規	1 件
医学部・医学系研究科	4/10	4/10	更新	1 件
工学部・工学研究科	4/13	4/13	新規	6 件
情報シナジー機構	4/16	4/16	新規	17 件
図書館	4/17	4/17	新規	1 件
高度教養教育・学生支援機構	4/22	4/22	新規	3 件
電気通信研究所	4/30	4/30	新規	2 件
原子分子材料科学高等研究機構	5/ 8	5/ 8	新規	1 件
工学部・工学研究科	5/11	5/11	新規	2 件
評価分析室	5/11	5/11	新規	2 件
工学部・工学研究科	5/12	5/12	新規	2 件

理学部・理学研究科	5/12	5/12	新規	1 件
工学部・工学研究科	5/13	5/13	新規	1 件
歯学部・歯学研究科	5/14	5/14	新規	1 件
工学部・工学研究科	5/14	5/14	新規	1 件
教育情報学研究部	5/15	5/15	新規	1 件
学際科学フロンティア研究所	5/18	5/18	新規	1 件
金属材料研究所	5/18	5/19	新規	1 件
原子分子材料科学高等研究機構	5/18	5/18	新規	5 件
工学部・工学研究科	5/18	5/18	新規	1 件
未来科学技術共同研究センター	5/19	5/19	新規	1 件
情報科学研究科	5/20	5/20	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	5/20	5/20	新規	4 件
工学部・工学研究科	5/21	5/21	新規	6 件
農学部・農学研究科	5/22	5/25	新規	3 件
医学部・医学系研究科	5/25	5/25	新規	2 件
本部事務機構	5/25	5/25	新規	2 件
未来科学技術共同研究センター	5/25	5/25	新規	4 件
医学部・医学系研究科	5/26	5/26	新規	4 件
工学部・工学研究科	5/27	5/27	新規	2 件
電気通信研究所	5/27	5/27	新規	3 件
病院	5/28	5/28	新規	1 件
医工学研究科	6/ 1	6/ 1	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	6/ 1	6/ 1	更新	1 件
サイバーサイエンスセンター	6/ 3	6/ 3	新規	1 件
医学部・医学系研究科	6/ 3	6/ 3	新規	4 件
原子分子材料科学高等研究機構	6/ 3	6/ 3	新規	1 件
原子分子材料科学高等研究機構	6/ 3	6/ 3	廃止	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	6/ 3	6/ 3	新規	1 件
理学部・理学研究科	6/ 4	6/ 4	新規	1 件
医学部・医学系研究科	6/ 4	6/ 5	新規	1 件
教育情報基盤センター	6/ 5	6/ 5	新規	1 件
工学部・工学研究科	6/ 5	6/ 5	新規	1 件
理学部・理学研究科	6/ 5	6/ 5	新規	1 件
産学連携機構	6/ 5	6/ 8	新規	2 件
文学部・文学研究科	6/ 8	6/ 8	新規	2 件
歯学部・歯学研究科	6/ 9	6/ 9	新規	3 件
知の創出センター	6/ 9	6/ 9	新規	1 件
電気通信研究所	6/ 9	6/ 9	新規	3 件
東北メディカル・メガバンク機構	6/ 9	6/ 9	新規	3 件
情報シナジー機構	6/11	6/11	更新	1 件
病院	6/10	6/10	新規	1 件
医学部・医学系研究科	6/17	6/17	新規	1 件
経済学部・経済学研究科	6/17	6/17	新規	7 件
病院	6/17	6/17	新規	2 件
原子分子材料科学高等研究機構	6/18	6/18	新規	1 件
高度教養教育・学生支援機構	6/18	6/19	新規	1 件
教育情報基盤センター	6/19	6/19	新規	3 件
加齢医学研究所	6/22	6/22	新規	4 件



工学部・工学研究科	6/22	6/22	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	6/22	6/22	新規	1 件
医学部・医学系研究科	6/26	6/26	新規	1 件
加齢医学研究所	6/26	6/26	新規	3 件
教育情報基盤センター	6/30	6/30	新規	1 件
病院	7/ 8	7/ 8	新規	2 件
高度教養教育・学生支援機構	7/10	7/10	新規	1 件
未来科学技術共同研究センター	8/19	8/19	新規	1 件
附属図書館	8/21	8/21	新規	1 件
附属図書館	9/ 2	9/ 2	廃止	1 件
未来科学技術共同研究センター	9/28	9/28	新規	1 件
高度教養教育・学生支援機構	10/29	10/29	新規	1 件
東北アジア研究センター	11/ 5	11/ 5	新規	1 件
附属図書館	12/ 9	12/10	新規	2 件
情報科学研究科	12/17	12/17	新規	1 件
ニュートリノ科学研究センター	1/ 7	1/ 7	新規	2 件
ニュートリノ科学研究センター	1/22	1/22	新規	1 件
金属材料研究所	1/27	1/27	新規	1 件
医学部・医学系研究科	2/ 3	2/ 3	更新	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	2/ 9	2/10	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	2/12	2/12	更新	1 件
医学部・医学系研究科	2/17	2/17	更新	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	2/23	2/23	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	2/24	2/24	廃止	1 件
国際集積エレクトロニクス研究開発センター	2/26	2/26	新規	1 件
未来科学技術共同研究センター	3/ 3	3/ 3	新規	1 件
歯学部・歯学研究科	3/ 8	3/ 9	新規	1 件
教育情報基盤センター	3/11	3/11	新規	1 件
金属材料研究所	3/16	3/16	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	3/16	3/17	新規	1 件
未来科学技術共同研究センター	3/17	3/17	新規	1 件
東北メディカル・メガバンク機構	3/22	3/22	更新	1 件
未来科学技術共同研究センター	3/24	3/24	新規	1 件
病院	3/29	3/29	新規	3 件

TAINS 無線 LAN ゲストアカウント申請	申請	設定	利用場所	備考
原子分子材料科学高等研究機構	5/11	12	AIMR 本館 2 階セミナー室	
多元物質科学研究所	5/11	50	片平さくらホール	
理学部・理学研究科	5/12	100	片平さくらホール	
情報科学研究科	5/14	40	片平さくらホール	
病院	5/15	40	川内萩ホール、川内北キャンパス	
環境科学研究科	5/18	100	片平さくらホール	
電気通信研究所	6/ 4	50	本館 6F 大会議室	
理学部・理学研究科	6/ 4	2	川内萩ホール	
金属材料研究所	6/ 8	2	片平北門会館、青葉記念会館	
工学部・工学研究科	6/12	120	片平さくらホール	

生命科学研究科	6/17	50	知の館	
本部事務機構	6/18	30	片平本部棟 2 階情報推進課内	
災害科学国際研究所	6/23	20	災害科学国際研究所新棟	
知の創出センター	6/24	5	知の館	
理学部・理学研究科	6/25	100	片平さくらホール	
サイバーサイエンスセンター	6/25	1000	川内講義棟	
教育情報基盤センター	6/30	15	川内北キャンパス	
多元物質科学研究所	7/ 2	100	片平さくらホール	
理学部・理学研究科	7/ 7	15	理学研究科合同 C 棟多目的室	
理学部・理学研究科	7/ 9	15	理学研究科合同 C 棟多目的室	
工学部・工学研究科	7/10	1500	川内北キャンパス講義棟、マルチメディア教育研究棟	
理学部・理学研究科	7/15	10	理学研究科合同 C 棟青葉サイエンスホール	
工学部・工学研究科	7/15	50	工学研究科内各所	
多元物質科学研究所	7/21	15	南総合研究棟 2 大会議室 (1F)	
本部事務機構	7/22	1	片平キャンパス、川内キャンパス、青葉山キャンパス	
情報科学研究科	7/24	40	情報科学研究棟	
工学部・工学研究科	7/24	11	青葉山キャンパス	
電気通信研究所	7/28	200	片平さくらホール	
農学部・農学研究科	8/10	200	片平さくらホール	
理学部・理学研究科	8/21	100	理学研究科合同 C 棟青葉サイエンスホール	
電気通信研究所	8/21	15	電気通信研究所本館 M153	
工学部・工学研究科	8/24	400	電子情報システム・応物系 1 号館	
知の創出センター	8/25	1	知の館 2F ホール	
生命科学研究科	8/27	100	片平さくらホール	
知の創出センター	9/ 1	120	知の館 2F・3F ホール	
電気通信研究所	9/ 3	100	片平さくらホール	
原子分子材料科学高等研究機構	9/ 4	10	AIMR 本館 2 階 セミナー室	
情報科学研究科	9/ 4	20	情報科学研究科棟 6 階 609 号室	
教育情報学研究部	9/ 8	100	川内キャンパス (マルチメディア棟、ABC 棟)	
工学部・工学研究科	9/14	50	工学部中央棟	
知の創出センター	9/15	120	知の館 2F・3F ホール	
高度教養教育・学生支援機構	9/16	250	講義棟 A 棟, 講義棟 B 棟	
学際科学フロンティア研究所	9/17	50	片平北門会館 2 階エスパス (10/7)、片平さくらホール 1 階ラウンジ及び 2 階会議室 (10/8)、生命科学研究科プロジェクト総合研究棟 1 階大会議室 (10/8)、本部棟第一会議室 (10/9)	
知の創出センター	9/25	5	知の館 2F・3F ホール	
知の創出センター	9/29	100	知の館 3F 教室	
工学部・工学研究科	9/29	15	知の館 3F 教室	
理学部・理学研究科	10/ 2	2	理学部数学棟	
理学部・理学研究科	10/ 6	1	理学部数学棟	

電気通信研究所	10/16	25	電気通信研究所本館 5F M531	
工学部・工学研究科	10/19	10	カタールホール	
薬学部・薬学研究科	10/20	30	片平さくらホール	
薬学部・薬学研究科	11/ 5	5	片平さくらホール	
原子分子材料科学高等研究機構	11/ 6	2	知の創出センター 3 階	
多元物質科学研究所	11/ 6	100	片平さくらホール	
災害科学国際研究所	11/ 7	45	災害科学国際研究所	
知の創出センター	11/10	100	知の館 1F・2F・3F ホール	
国際集積エレクトロニクス研究 開発センター	11/12	150	ナノスピン棟カンファレンスルーム	
原子分子材料科学高等研究機構	11/24	15	AIMR 本館 1 階会議室	
知の創出センター	11/24	15	知の館	
知の創出センター	11/25	100	知の館	
理学部・理学研究科	12/ 1	100	理学研究科合同 C 棟青葉サイエンス ホール	
電気通信研究所	12/ 2	5	電気通信研究所 M269	
多元物質科学研究所	12/ 8	100	片平さくらホール	
理学部・理学研究科	12/17	100	理学研究科合同 C 棟青葉サイエンス ホール	
知の創出センター	12/17	20	知の館 2F ホール	
サイバーサイエンスセンター	12/22	999	川内北キャンパス	
多元物質科学研究所	1/ 4	100	片平さくらホール	
サイバーサイエンスセンター	1/ 5	80	情報科学研究科大会議室	
原子分子材料科学高等研究機構	1/20	50	AIMR 本館 2 階 セミナー室	
多元物質科学研究所	1/26	70	材料物性総合研究棟 I 号館大会議室	
知の創出センター	1/28	20	知の館	
情報科学研究科	2/ 2	1	情報科学研究科棟 6 階 607A 号室	
東北アジア研究センター	2/ 3	9	片平さくらホール 2F 会議室	
理学部・理学研究科	2/ 3	200	工学部青葉記念会館	
原子分子材料科学高等研究機構	2/12	15	AIMR 本館 1 階会議室	
工学部・工学研究科	2/17	10	青葉記念会館	
原子分子材料科学高等研究機構	2/19	30	知の館 3F 階段教室	
災害科学国際研究所	2/20	30	災害科学国際研究所 2 階演習室	
災害科学国際研究所	2/20	30	災害科学国際研究所 2 階演習室	
情報科学研究科	2/23	650	川内北キャンパス 講義棟	
電気通信研究所	2/25	50	電気通信研究所 新棟	
学際科学フロンティア研究所	2/26	20	片平さくらホール 1 階ラウンジ及 び 2 階会議室	
工学部・工学研究科	2/26	700	川内キャンパス	
サイバーサイエンスセンター	2/29	30	工学部中央棟 2 階大会議室	
国際集積エレクトロニクス研究 開発センター	3/ 1	200	災害科学国際研究所 1 階及び 2 階	
工学部・工学研究科	3/ 2	5	カタールサイエンスキャンパス	
工学部・工学研究科	3/ 3	999	川内講義棟 A, B, C、マルチメディア教 育研究棟、川内厚生会館	
情報科学研究科	3/ 3	20	情報科学研究科棟	
教育情報基盤センター	3/ 9	55	川内北キャンパス	

知の創出センター	3/10	40	知の館	
環境科学研究科	3/11	60	中央棟大会議室及び大講義室、環境科学研究科エコラボ	
工学部・工学研究科	3/11	15	総合研究棟	
理学部・理学研究科	3/23	40	理学研究科合同C棟青葉サイエンスホール	
知の創出センター	3/28	20	知の館	
知の創出センター	3/29	100	知の館	
知の創出センター	3/29	30	知の館	

全学ファイアウォール申請	申請	設定	処理種別
環境科学研究科	4/ 1	4/ 1	全許可：1件
本部事務機構	4/ 7	4/ 7	全許可：1件
原子分子材料科学高等研究機構	4/10	4/10	Web のみ：1件
未来科学技術共同研究センター	4/10	4/13	全許可：1件
教育情報基盤センター	4/17	4/17	Web のみ：1件
工学部・工学研究科	4/22	4/22	全許可：1件 全不許可：2件
未来科学技術共同研究センター	5/ 1	5/ 1	全許可：2件
情報科学研究科	5/11	5/11	Web のみ：1件
理学部・理学研究科	5/14	5/15	全許可：1件
工学部・工学研究科	5/25	5/25	全許可：1件
工学部・工学研究科	5/26	5/26	全許可：2件
未来科学技術共同研究センター	5/ 1	5/ 1	全許可：2件
情報科学研究科	5/11	5/11	Web のみ：1件
理学部・理学研究科	5/14	5/15	全許可：1件
工学部・工学研究科	5/25	5/25	全許可：1件
工学部・工学研究科	5/26	5/26	全許可：2件
多元物質科学研究所	6/ 1	6/ 1	全許可：1件
工学部・工学研究科	6/ 4	6/ 4	全許可：1件 Web のみ：1件
工学部・工学研究科	6/ 9	6/10	全許可：1件
工学部・工学研究科	6/24	6/24	全許可：1件
サイクロトロン RI センター	6/25	6/25	全許可：2件
金属材料研究所	6/29	6/30	全不許可：2件
理学部・理学研究科	7/ 2	7/ 2	全許可：2件
工学部・工学研究科	7/ 3	7/ 3	全許可：1件
工学部・工学研究科	7/ 7	7/ 7	全許可：1件 全不許可：1件
金属材料研究所	7/14	7/14	全許可：1件
流体科学研究所	8/ 3	8/ 3	全許可：2件
工学部・工学研究科	8/10	8/11	Web のみ：1件 全不許可：4件
未来科学技術共同研究センター	8/24	8/25	全許可：1件
多元物質科学研究所	8/27	8/27	全不許可：1件
未来科学技術共同研究センター	9/ 2	9/ 3	Web のみ：1件
本部事務機構	9/10	9/10	全許可：1件
未来科学技術共同研究センター	9/15	9/15	全不許可：1件

学際科学フロンティア研究所	10/22	10/22	全許可：1 件
工学部・工学研究科	11/ 4	11/ 4	全不許可：1 件
環境保全センター	11/ 5	11/ 5	全不許可：1 件
未来科学技術共同研究センター	11/ 6	11/ 6	Web のみ：1 件
多元物質科学研究所	11/ 6	11/ 6	全許可：1 件
経済学部・経済学研究科	11/11	11/11	全許可：1 件
電気通信研究所	11/17	11/17	全不許可：1 件 Web のみ：1 件
未来科学技術共同研究センター	11/18	11/18	Web のみ：1 件
金属材料研究所	12/ 2	12/ 2	全許可：1 件
工学部・工学研究科	12/ 8	12/ 8	Web のみ：1 件
附属図書館	12/10	12/11	全許可：1 件
流体科学研究所	12/15	12/15	全許可：1 件
多元物質科学研究所	12/25	12/25	全許可：1 件
金属材料研究所	1/ 4	1/ 4	全許可：1 件
農学部・農学研究科	1/ 8	1/ 8	全許可：1 件
経済学部・経済学研究科	1/15	1/15	全許可：1 件
薬学部・薬学研究科	1/15	1/15	全許可：1 件 全不許可：1 件
教育情報基盤センター	2/ 3	2/ 3	全許可：1 件
高度教養教育・学生支援機構	2/17	2/18	全許可：1 件
金属材料研究所	2/18	2/18	全許可：1 件
未来科学技術共同研究センター	2/19	2/19	全許可：1 件
未来科学技術共同研究センター	2/23	2/23	Web のみ：1 件
金属材料研究所	2/26	2/29	Web のみ：1 件
高度教養教育・学生支援機構	3/ 2	3/ 3	全不許可：1 件
未来科学技術共同研究センター	3/ 3	3/ 3	全不許可：1 件
サイバーサイエンスセンター	3/ 3	3/ 4	全許可：3 件
サイバーサイエンスセンター	3/ 4	3/ 4	全許可：1 件
多元物質科学研究所	3/ 7	3/ 7	全許可：1 件
電気通信研究所	3/ 8	3/ 8	全許可：1 件
工学部・工学研究科	3/ 9	3/ 9	全許可：1 件
工学部・工学研究科	3/11	3/11	全許可：1 件
金属材料研究所	3/14	3/14	全許可：1 件
工学部・工学研究科	3/15	3/15	全許可：1 件
未来科学技術共同研究センター	3/15	3/15	Web のみ：1 件
多元物質科学研究所	3/16	3/16	全許可：1 件
理学部・理学研究科	3/22	3/22	全許可：2 件
教育情報基盤センター	3/22	3/23	Web のみ：1 件
東北アジア研究センター	3/23	3/23	全許可：1 件
学際科学フロンティア研究所	3/25	3/25	全許可：1 件
高度教養教育・学生支援機構	3/29	3/29	Web のみ：1 件
理学部・理学研究科	3/30	3/30	全許可：2 件

SINET 申請・作業等	申請	設定	処理種別
東北大学 (IPv4)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
東北大学 eduroam (IPv4, IPv6)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
宮城教育大学 IPv4 (IPv4)	1/25	1/25	SINET5 接続申請

宮城教育大学 eduroam(IPv4)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
TOPIC(IPv4)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
地震・噴火予知研究観測センター(SINET L2VPN)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
ニュートリノ科学研究センター(SINET L2VPN)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
ニュートリノ科学研究センター(SINET L3VPN)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
東北大学 WiMAX (SINET L2VPN)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
病院(SINET L2VPN)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
東北大メール(SINET クラウド)	1/25	1/25	SINET5 接続申請
工学部・工学研究科 (SINET L2VPN)	2/23	2/23	SINET5 接続申請

TOPIC(JPNIC/JPRS) 申請	依頼	設定	処理種別
東北文化学園大学	5/19	5/22	ドメイン情報変更
八戸学院大学	6/15	6/15	割り当てアドレスの返却
秋田大学	10/ 1	10/ 5	ドメイン情報変更
東北薬科大学	11/ 6	3/ 1	ドメイン名変更
東北文化学園大学	1/25	1/27	回線撤去作業
一関工業高等専門学校	2/ 1	3/ 1	接続変更作業
仙台高等専門学校	2/10	3/10	接続変更作業
東北生活文化大学	2/20	2/24	接続変更作業
山形県立保健医療大学	2/26	2/26	接続変更作業
東北生活文化大学	2/29	3/ 3	旧回線撤去作業
東北薬科大学	3/ 2	3/ 3	ネームサーバ登録
仙台高等専門学校	3/ 2	3/11	回線撤去作業
一関工業高等専門学校	3/ 3	3/11	回線撤去作業
TOPIC	3/ 3	3/ 3	JPIRR 登録申請
山形大学	3/ 4	3/17	接続変更作業
一関工業高等専門学校	3/ 8	3/ 8	ネームサーバ登録
会津大学	3/ 9	3/ 9	接続変更作業
東北芸術工科大学	3/ 9	3/11	回線撤去作業
山形県立産業技術短期大学校庄 内校	3/ 9	3/15	接続変更作業
TOPIC	3/10	3/10	会津大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/10	3/10	会津大学産学イノベーションセンターRADB 登録 情報削除
TOPIC	3/10	3/10	仙台高等専門学校 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/10	3/10	会津大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/10	3/10	会津大学産学イノベーションセンターJPIRR 登 録情報削除
TOPIC	3/10	3/10	仙台高等専門学校 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	八戸工業大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北薬科大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	宮城学院女子大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	秋田大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	鶴岡工業高等専門学校 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	尚絅学院大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北福祉大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	一関工業高等専門学校 RADB 登録情報削除



TOPIC	3/11	3/11	東北職業能力開発大学校 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	秋田工業高等専門学校 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	岩手県立大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北芸術工科大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	八戸工業大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北薬科大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	宮城学院女子大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	仙台白百合女子大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	秋田大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	鶴岡工業高等専門学校 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	尚絅学院大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北福祉大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	一関工業高等専門学校 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北職業能力開発大学校 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	秋田工業高等専門学校 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	岩手県立大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/11	3/11	東北芸術工科大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	東北文教大学短期大学部 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	青森職業能力開発短期大学校 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	青森公立大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	山形県立米沢女子短期大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	山形県工業技術センターRADB 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	東北文教大学短期大学部 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	青森職業能力開発短期大学校 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	青森公立大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	山形県立米沢女子短期大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/17	3/17	山形県工業技術センターJPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/18	3/18	青森中央短期大学 RADB 登録情報削除
東北大学	3/21	3/21	接続変更作業
宮城教育大学	3/21	3/21	接続変更作業
TOPIC	3/21	3/21	TOPIC RADB 登録情報削除
TOPIC	3/21	3/21	東北大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/21	3/21	宮城教育大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/22	3/22	東北大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/22	3/22	宮城教育大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/24	3/24	JPNIC 理事候補者推薦状
TOPIC	3/24	3/24	弘前大学 RADB 登録情報削除
TOPIC	3/24	3/24	弘前大学 JPIRR 登録情報削除
TOPIC	3/24	3/24	TOPIC JPIRR 登録情報削除

平成 28 年 4 月現在

NO.	参加組織名	ドメイン名	I P アドレス	接続
1	弘前大学	HIROSAKI-U. AC. JP	133. 60. 0. 0/16 2001:2F8:D0::/48	SINET 青森 DC
2	八戸工業高等専門学校	HACHINOHE-CT. AC. JP	210. 156. 37. 0/24	SINET 青森 DC
3	八戸工業大学	HI-TECH. AC. JP	133. 98. 0. 0/16 2001:2F8:D3::/48	SINET 青森 DC



4	八戸学院大学	HACHINOHE-U. AC. JP	202. 211. 28. 0/24	
5	北里大学 獣医学部	VMAS. KITASATO-U. AC. JP	202. 237. 132. 0/24	
6	青森大学	AOMORI-U. AC. JP	202. 211. 12. 0/23	SINET 青森 DC
7	青森職業能力開発短期大学校	AOMORI-PC. AC. JP	202. 11. 212. 0/24	SINET 青森 DC
8	青森公立大学	NEBUTA. AC. JP	163. 54. 0. 0/16	SINET 青森 DC
9	青森中央短期大学	CHUTAN. AC. JP	202. 250. 150. 0/24	SINET 青森 DC
10	青森県立保健大学	AUHW. AC. JP	210. 156. 49. 0/24	SINET 青森 DC
11	弘前学院大学	HIROGAKU-U. AC. JP	210. 156. 52. 0/24	SINET 青森 DC
12	秋田大学	AKITA-U. AC. JP	158. 215. 0. 0/16	SINET 秋田 DC
13	秋田公立美術大学	AKIBI. AC. JP		SINET 秋田 DC
14	秋田工業高等専門学校	AKITA-NCT. AC. JP	202. 220. 0. 0/22 202. 15. 106. 0/23	SINET 秋田 DC
15	日本赤十字秋田短期大学	RCAKITA-JC. AC. JP	202. 220. 80. 0/24	
16	秋田職業能力開発短期大学校	AKITA-PC. AC. JP		SINET 秋田 DC
17	岩手大学	IWATE-U. AC. JP	160. 29. 0. 0/16 2001:2F8:C2::/48	SINET 岩手 DC
18	岩手医科大学	IWATE-MED. AC. JP	202. 244. 192. 0/21	SINET 岩手 DC
19	岩手看護短期大学	IWATE-NURSE. AC. JP	202. 211. 16. 0/24	SINET 岩手 DC
20	一関工業高等専門学校	ICHINOSEKI. AC. JP	202. 211. 6. 0/23 202. 211. 8. 0/24	SINET 岩手 DC
21	岩手県立産業技術短期大学校	IWATE-IT. AC. JP	202. 211. 30. 0/23 2001:2F8:C3::/48	SINET 岩手 DC
22	富士大学	FUJI-U. AC. JP	202. 211. 27. 0/24	SINET 岩手 DC
23	岩手県立大学	IWATE-PU. AC. JP	210. 156. 40. 0/22	SINET 岩手 DC
24	盛岡大学	MORIOKA-U. AC. JP	210. 156. 53. 0/24	SINET 岩手 DC
25	鶴岡工業高等専門学校	TSURUOKA-NCT. AC. JP	160. 18. 0. 0/16	SINET 山形 DC
26	東北文教大学短期大学部	T-BUNKYO. AC. JP	202. 11. 166. 0/23	山形大学経由
27	山形県工業技術センター	YAMAGATA-RIT. GO. JP	202. 35. 228. 0/24	SINET 山形 DC
28	山形県立米沢女子短期大学	YONE. AC. JP	210. 156. 46. 0/23	山形大学経由
29	山形県立産業技術短期大学校	YAMAGATA-CIT. AC. JP	202. 35. 248. 0/22	SINET 山形 DC
30	東北芸術工科大学	TUAD. AC. JP	202. 251. 184. 0/21	SINET 山形 DC
31	山形大学	YAMAGATA-U. AC. JP	133. 24. 0. 0/16	SINET 山形 DC
32	山形県立保健医療大学	YACHTS. AC. JP	202. 211. 24. 0/23	SINET 山形 DC
33	山形県立産業技術短期大学校庄内校	SHONAI-CIT. AC. JP	210. 156. 44. 0/24	SINET 山形 DC
34	宮城教育大学	MIYAKYO-U. AC. JP	160. 28. 0. 0/16	東北大学経由
35	東北学院大学	TOHOKU-GAKUIN. AC. JP	157. 118. 0. 0/16	SINET 宮城 DC
36	東北工業大学	TOHTECH. AC. JP	150. 54. 0. 0/16	SINET 宮城 DC
37	東北文化学園大学	TBGU. AC. JP	210. 156. 50. 0/23	SINET 宮城 DC
38	仙台高等専門学校	SENDAI-NCT. AC. JP	133. 104. 0. 0/16 202. 11. 104. 0/21	SINET 宮城 DC
39	石巻専修大学	ISENSHU-U. AC. JP	202. 211. 9. 0/24	SINET 宮城 DC

40	仙台白百合女子大学	SENDAI-SHIRAYURI. AC. JP	202. 237. 27. 0/24	SINET 宮城 DC
41	宮城学院女子大学	MGU. AC. JP	202. 245. 165. 0/24	SINET 宮城 DC
42	宮城県産業技術総合センター	MIT. PREF. MIYAGI. JP	202. 220. 17. 0/24	SINET 宮城 DC
43	東北大学	TOHOKU. AC. JP	130. 34. 0. 0/16	SINET 宮城 DC
44	東北福祉大学	TFU. AC. JP	202. 211. 4. 0/23	SINET 宮城 DC
45	尚絅学院大学	SHOKEI. AC. JP	202. 211. 2. 0/24	SINET 宮城 DC
46	東北職業能力開発大学校	TOHOKU-PC. AC. JP	202. 211. 18. 0/23	SINET 宮城 DC
47	宮城大学	MYU. AC. JP	210. 156. 32. 0/22	SINET 宮城 DC
48	東北医科薬科大学	TOHOKU-PHARM. AC. JP	202. 250. 148. 0/23	SINET 宮城 DC
49	東北生活文化大学	MISHIMA. AC. JP	202. 210. 3. 0/29	SINET 宮城 DC
50	会津大学	U-AIZU. AC. JP	163. 143. 0. 0/16 2001:02f8:c4::/48	SINET 福島 DC
51	会津大学産学イノベーションセンター	UBIC-U-AIZU. JP	202. 246. 9. 0/24	会津大学経由
52	福島大学	FUKUSHIMA-U. AC. JP	133. 52. 0. 0/16	SINET 福島 DC
53	福島県立医科大学	FMU. AC. JP	114. 160. 25. 32/27	SINET 福島 DC
54	東日本国際大学	TONICHI-KOKUSAI-U. AC. JP	202. 242. 101. 0/24	SINET 福島 DC
55	いわき短期大学	IWAKI-JC. AC. JP	202. 242. 101. 0/24	東日本国際大学経由
56	TOPIC	TOPIC. AD. JP	202. 211. 0. 0/24 2001:2F8:C0::/44	SINET

#### (4) ネットワークサービスアカウント発行数

区 分	平成 27 年度
TAINS メール	1435 名

#### (5) システム開発プロジェクト状況

- ・全学基幹ネットワークシステムの更新を行った。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭、水木敬明  
ネットワーク係：七尾晶士、森 倫子
- ・SINET5 接続のため、対外接続アクセス回線の導入を行った。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭、水木敬明  
ネットワーク係：森 倫子、七尾晶士
- ・全学ネットワークシステムの運用ルール及び運用体制について検討した。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭、水木敬明  
ネットワーク係：森 倫子、野田大輔、七尾晶士  
北澤秀倫
- ・部局所有の無線 LAN アクセスポイントの集中管理化を推進した。  
ネットワーク研究部：水木敬明  
ネットワーク係：七尾晶士、森 倫子
- ・学内の SINET4&5 及び JGN2 プロジェクトからの依頼により学内ネットワークを用いての新たな接続を実施した。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭  
ネットワーク係：七尾晶士、森 倫子

- ・基幹サーバを更新し、老朽化した旧サーバからの移行を行った。  
ネットワーク研究部：水木敬明  
ネットワーク係：野田大輔、森 倫子、北澤秀倫
- ・TAINS メールサーバの更新を行った。  
ネットワーク研究部：水木敬明  
ネットワーク係：野田大輔、森 倫子
- ・ホスティングサーバ拡張システムを導入し、ホスティングサービスの新サービスに向けた試行を行った。  
ネットワーク研究部：水木敬明  
ネットワーク係：北澤秀倫、森 倫子、野田大輔
- ・老朽化した無停電電源装置の更新を検討し、サーバ用無停電電源装置のバッテリーの更新を行った。  
ネットワーク研究部：水木敬明  
ネットワーク係：七尾晶士、森 倫子
- ・災害等による大規模停電発生時の非常用電源受電マニュアルの作成を行った。  
ネットワーク係：七尾晶士、森 倫子
- ・情報シナジー機構認証ワーキンググループに参画し、東北大学統合電子認証システムの運用について技術的な視点から助言した。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭、水木敬明  
ネットワーク係：森 倫子
- ・SINET5 向け、地域ネットワーク TOPIC の接続のあり方について検討した。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭、水木敬明  
ネットワーク係：北澤秀倫、森 倫子、七尾晶士
- ・著作権侵害コンテンツの発信防止のため全学ファイウォールによる一部アプリケーションの遮断を開始した。  
ネットワーク研究部：曾根秀昭、水木敬明  
ネットワーク係：野田大輔、森 倫子

#### (6) ネットワーク共同研究プロジェクトの実施状況

SINET4 活用技術開発	東北地域の大学等と SINET を接続するノードとして、東北地域及び学内のネットワーク環境の高度化と運用技術の調査研究を実施した。特に TOPIC CIDR ブロックの今後の在り方について、集中的に検討を行った。
---------------	--

#### (7) 広報・刊行物・資料発行状況

名称	発行日	主要内容目次
TAINS ニュース	3/31	44 号 StarTAINS の更新について ホスティングサービスの更新について 編集後記 TAINS ニュース投稿案内

**(8) 利用者講習会実施状況**

システム	開催日	名称	受講者数
TAINS	8/ 4	平成 27 年度サイバーサイエンスセンター講習会「ネットワークとセキュリティ入門」	22 人
	11/ 9	平成 27 年度東北大学事務情報化講習会「ネットワーク入門」	24 人
地域ネットワーク (TOPIC)	4/20～ 4/21	TOPIC 講演会 (スパコン、クラウド、ライセンス、セキュリティ)	100 人
	9/14～ 9/15	ネットワーク担当職員研修会 (データセンター、SINET、UPKI、学認、セキュリティ、マイナンバー)	70 人

**(9) ネットワーク相談対応数**

区分	平成 27 年度
ネットワーク接続	4 件
メールサーバ利用	12 件
セキュリティ対策	3 件
リモートアクセス	12 件
無線 LAN	11 件
ホスティング	1 件
その他	7 件
計	50 件

**(10) 障害・セキュリティ事故・計画作業等****1. 障害関係****・ネットワーク**

月日	障害内容	原因等
6/ 5	植物園八甲田山分園ネットワーク (遠隔キャンパス) の不通	遠隔キャンパス接続用ルータのハングアップ
8/28	一部の遠隔地ネットワークにて通信不能	全学 FW のアクセスリストの設定不備
9/24	TAINS 無線 LAN システムの接続障害	TAINS 無線 LAN コントローラのバージョンアップ作業中の想定外リブート
3/16	TAINS 無線 LAN の一部接続障害	TAINS 無線 LAN システムの設定不具合

**・サービス**

月日	障害内容	原因等
2/15	NTP サーバ (192.168.200.2) の時刻同期サービス不可	ファームウェアのバグ
3/11	TAINS メールサーバ zmm02.m.tohoku.ac.jp においてリモートへのメール配送に遅延が発生	SMTP モジュールの TLS 通信の処理の不具合

## 2. 作業等

### ・ネットワーク

月日	機器・作業場所等	内容
4/27	キャンパス間光ファイバー	光信号伝達品質の測定試験
5/13	DHCP サーバ(サイバーサイエンスセンター)	学生 eduroam の DHCP リースタイム変更
6/11	TAINS 無線 LAN システムコントローラ(サイバーサイエンスセンター)	ライセンス追加作業
7/30	TAINS 無線 LAN 管理サーバ(サイバーサイエンスセンター)	管理ソフトウェアのバージョンアップ作業
8/ 5	全学ファイアウォール (サイバーサイエンスセンター)	OS アップデート作業
8/29	DHCP サーバ(サイバーサイエンスセンター)	学生 eduroam アドレス拡張作業
9/24	TAINS 無線 LAN コントローラ (サイバーサイエンスセンター)	バージョンアップ作業
10/ 8	DHCP サーバ (サイバーサイエンスセンター)	セキュアプライベートネットワーク用の proxy (Wpad) を設定
12/22	TAINS 機器室 1 空調 (サイバーサイエンスセンター)	空調パッケージの不具合改善の為部品交換
1/14	EER-0918(サイバーサイエンスセンター)	エッジルータ更新作業
1/15	EER-0904(理学研究科地学専攻)	エッジルータ更新作業
1/18	EER-0909(ニュートリノ科学研究センター)	エッジルータ更新作業
1/19	EER-0905(理学研究科生物学系), EER-0809(環境科学研究科)	エッジルータ更新作業
1/20	EER-0100(原子分子材料科学高等研究機構)	エッジルータ更新作業
1/21	EER-0101(金属材料研究所)	エッジルータ更新作業
1/22	EER-0105(流体科学研究所)	エッジルータ更新作業
1/25	EER-0106(多元物質科学研究所)	エッジルータ更新作業
1/27	負荷分散モジュール ACE(サイバーサイエンスセンター)	定期メンテナンス
1/29	EER-0200(病院)	エッジルータ更新作業
2/ 1	EER-0107(電気通信研究所)	エッジルータ更新作業
2/ 2	EER-0803(工学研究科電気系)	エッジルータ更新作業
2/ 3	EER-0500(農学研究科)	エッジルータ更新作業
2/ 4	EER-0805(工学研究科中央棟)	エッジルータ更新作業
2/ 6	EER-0108(本部事務機構情報推進課)	エッジルータ更新作業
2/ 8	EER-0808(工学研究科量子エネルギー), EER-0102(生命科学研究科), EER-0104(エクステンション棟)	エッジルータ更新作業
2/ 9	EER-0902(理学研究科合同 A 棟), EER-0202(加齢医学研究所), EER-0700(教育情報基盤センター), EER-0701(国際交流棟)	エッジルータ更新作業
2/10	EER-0903(理学研究科合同 B 棟)	エッジルータ更新作業

2/12	EER-0810(工学研究科マテリアル・開発系)	エッジルータ更新作業
2/15	EER-0812(災害科学国際研究所), EER-0910(地震・噴火予知研究観測センター)	エッジルータ更新作業
2/16	EER-0919(サイバーサイエンスセンター), EER-0915(サイクロトロン RI センター)	エッジルータ更新作業
2/17	DER-0916(サイバーサイエンスセンター), EER-0703(文学研究科), EER-0704(教育学研究科), EER-0705(法学研究科), EER-0706(経済学研究科)	エッジルータ更新作業
2/18	EER-0900(サイバーサイエンスセンター), EER-0901(理学研究科事務棟), EER-0907(理学研究科物理系研究棟), EER-0908(理学研究科数学棟)	エッジルータ更新作業
2/19	DER-0911(薬学研究科)	エッジルータ更新作業
2/22	EER-0702(図書館), EER-0920(サイバーサイエンスセンター), EER-0912(学際科学フロンティア研究所), EER-0802(工学研究科 化学・バイオ系)	エッジルータ更新作業
2/23	DER-0800(未来科学技術共同研究センター)	エッジルータ更新作業
2/24	EER-0801(工学研究科人間環境系)	エッジルータ更新作業
2/25	EER-0804(工学研究科総合棟)	エッジルータ更新作業
2/26	EER-0807(工学研究科機械知能系)	エッジルータ更新作業
2/29	EER-0913(情報科学研究科), EER-0906(理学研究科化学系)	エッジルータ更新作業
2/22	TAINS 無線 LAN システム	TAINS 無線 LAN システムの eduroam 学外利用者(ゲストアカウント含む) 向けサービスのネットワーク設定変更作業
3/17	eduroam 認証サーバ (サイバーサイエンスセンター)	サーバ更新作業
3/21	対外接続装置(サイバーサイエンスセンター)	SINET4 から SINET5 へ接続の切替作業
3/24	サービスルータ(サイバーサイエンスセンター)	メンテナンス作業

・ サービス

月日	機器・作業場所等	内容
9/ 8	セキュリティ対策ソフトウェア (シマンテック)	アップデート (Windows 10 対応)
9/ 8	セキュリティ対策ソフトウェア (エフセキュア)	アップデート (Windows 10 対応)
2/18	TOPIC サーバ(aone/dainen3)	サーバ証明書更新
2/27	TAINS メールサーバ	サーバ更新作業
3/ 3	リモートアクセスサーバ(OpenVPN)	サーバ更新作業

### 3. 研究活動

#### 3.1 研究開発部

##### 3.1.1 概要

#### ○ネットワーク研究部

東北大学総合情報ネットワークシステム TAINS は、本学のキャンパスネットワークとして全学的な情報流通やコンピューティングの基盤であり、最先端のネットワークの整備、安定した運用管理、及び有効利用のために必要な技術の研究開発が必要不可欠である。ネットワーク研究部は、このような TAINS の整備・運用管理・研究開発に積極的に取り組んでいる。

#### (1) 学内共通情報基盤の企画・運用管理・利活用

平成20（2008）年度末に導入された第四世代の TAINS である StarTAINS は、主要な各建物を 2 本の 1Gbps でスター状に結ぶ幹線ネットワークであり、学内共通情報基盤の根幹を成すものであり、情報部情報基盤課ネットワーク係が中心となって運用及び管理にあたっている。今年度は、基幹ネットワークの機器更新のための作業を集中的に行い、ネットワーク係やネットワークワーキンググループとの協力体制のもと、新しいネットワークの導入を行った。加えて、SINET5のスタートに対応するため、本学とSINETデータセンターとの間のアクセス回線の新規導入のための作業をサポートした。

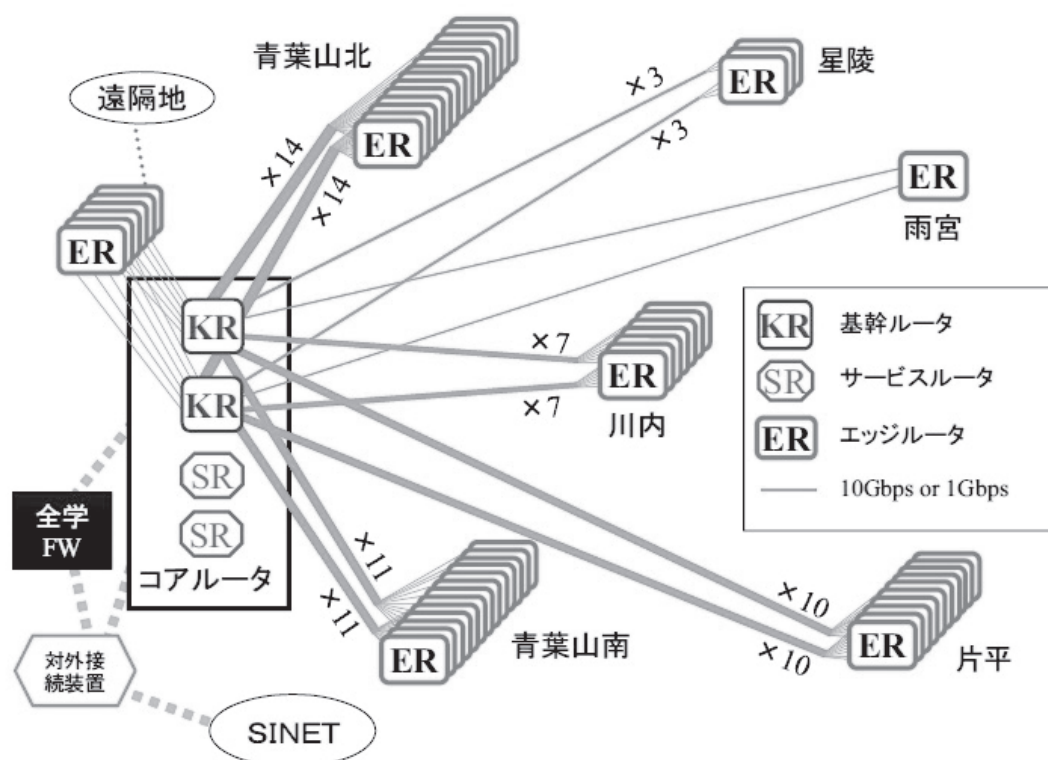


図3.1 新しい基幹ネットワーク

また、例年同様、ネットワーク係を技術的に支援し、部局ネットワークの効率的な収容やホスティングサービスの利用促進、あるいは TAINS 無線 LAN システムの拡大、全学ファイアウォールによる本学のネットワークセキュリティ向上に資するとともに、DNS サーバや NTP サーバを始めとする重要インフラサーバについて、ネットワーク研究部では、ネットワーク係と協同してこれらのサーバの安定運用



のための技術開発を行うとともに、TAINSのネットワークサービスを構成するTAINS メール、VPN (PPTP, OpenVPN, SSL-VPN) サービス、ウイルス対策ソフト配布サービス、部局メールサーバ向けスパムメール対策データベースの提供などについて、技術的支援を行い、サービスの安定運用に貢献した。なお、従前の「UPKIオープンドメイン証明書自動発行検証プロジェクト」に引き続き、国立情報学研究所の「UPKI電子証明書発行サービス」に参加のためのサポートを行うとともに、新しいホスティングサービスの開始に向けた取組を行った。

さらに、情報シナジー機構の下に置かれたネットワークワーキンググループにおいて中心的役割を果たし、TAINS の利用促進活動を行った。また、ネットワーク利用とセキュリティに関する講習会を実施するとともに、広報紙 TAINS ニュース 44 号の発行作業の中心的な役割を担い、学内におけるネットワーク活用の啓発活動を継続的に行っている。

## **(2) 東北地区の学術研究ネットワークの発展への貢献**

TOPIC は、東北地区において学術研究・教育活動を支援するコンピュータネットワーク環境の発展に貢献するための組織である。ネットワーク研究部では、TOPIC 事務局スタッフや技術部幹事として、講習会や研修会の企画・運営、あるいは東北地区の大学・高専等に対するネットワーク接続やドメイン管理等の技術的支援などを通じて、積極的に東北地区のネットワークの発展に貢献している。また、SINET を接続するノードとして、国立情報学研究所と連携し、東北地域のネットワーク環境を維持するとともに、各大学等の SINET4 データセンターへの移行等をネットワーク係とともにサポートした。特に、SINET5の運用開始が近づいてきていることを踏まえ、TOPIC仙台NOCセミナーを実施するなど、関係各所との連携をさらに深める活動を推進した。

## **(3) 最先端学術情報基盤の構築に係わる研究開発**

大学や企業におけるネットワーク利用について、セキュリティと情報倫理の規定や制度に関する問題が重要になっている。「高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会」における活動で得た知見を活かし、情報シナジー機構の下に置かれた情報セキュリティ関連規程ワーキンググループとの協同により、実施手順やガイドラインの策定あるいは改訂の作業を行なった。また、情報セキュリティ啓発ポスターを公募することにより、本学の情報セキュリティの向上に資することができた。

また、長距離の超高速ネットワークの利用技術と、分散コンピューティングの技術は、ともに開発途上であり、本センター等における実証的研究が期待されている。仙台高等専門学校からの協定研究員との協働により、大規模・広域かつ超高速のネットワークを効果的で効率的に運用し応用するためのアプリケーション指向型運用管理技術について、分散処理、多地点配信、情報収集統合化などのシステムを開発し運用する実証的研究をしている。

加えて、全国共同利用情報基盤センター長会議のもと、コンピュータ・ネットワーク研究会や認証研究会に参加し、共同研究を実施している。また、本学情報シナジー機構に置かれた認証ワーキンググループやポータルワーキンググループに参加し、東北大学における認証システムを始めとする情報基盤の確立に向けて協力した。

## **(4) 情報ネットワークの環境電磁工学(EMC)に関わる信頼性評価及び計測方式**

情報ネットワークシステムにおいて、電磁ノイズによる妨害のために情報伝送の信頼性が損なわれることがある。電磁妨害の抑制のために、放電や接触障害などの発生源と伝送ケーブルなどの伝搬路の現象を調査し、信頼性評価と計測方式を研究している。また、情報通信システムの電磁的情報漏洩の機構

を解明するとともに、電磁情報セキュリティ問題へ展開し、暗号装置や PC 等の情報システムからの情報漏洩を実験的実証及び理論解析し、新分野を先導している。

今年度も昨年度に引き続き、暗号ハードウェアから秘密情報が遠方まで漏洩するメカニズムの解明やモデル化を行うとともに、能動的な情報漏洩だけでなく、故障を注入することにより、暗号ハードウェアの誤動作を誘発させ、格納されている秘密鍵などの機密情報を奪取する攻撃に関する研究を行い、その対策技術などの検討を広範に進めた。

#### **(5) 情報セキュリティに関する基礎的研究**

情報ネットワークシステムにおいて、セキュリティ確保の問題は極めて重要であり、セキュリティ確保のために広く利用されている暗号について、基礎的研究を行っている。無制限の計算能力をもつ盗聴者に対しても安全な暗号系の構築を目指し、実現が可能なための条件の解明などが検討課題である。

今年度もカードを用いた秘密計算を実現するプロトコルの効率化に取り組み、変則的なシャッフルを用いた新しいプロトコルなどを開発し、成果を公表した。また、カスタムメイドのカード組の作成に取り組み、オープンキャンパスなどにおいて一般市民の方々に実際にプロトコルの実験を体験してもらっている。

#### **(6) その他**

ネットワーク研究部では、ネットワークのための基礎研究及び先端情報ネットワーク環境に関する研究開発を行うとともに、大学院情報科学研究科の協力講座として教育にあたっている。

### **○スーパーコンピューティング研究部**

スーパーコンピューティング研究部は、全国共同利用設備として世界最高クラスの大規模科学計算システムの運用・管理と、本システムを最大限に活用したプログラムの高速化技法や新しいシミュレーション技術の研究・開発を行っている。さらに、次世代スーパーコンピューティングシステムとその応用に関する研究をアーキテクチャレベルからシステムレベル、応用レベルの広範囲に渡って取り組み、得られた成果を国内外の学術論文誌論文、国際会議論文、招待講演、展示等を通じて発表し、社会に還元している。以下に、本研究部の今年度の研究教育活動について述べる。

#### **(1) 大規模科学計算システムの整備・運用に関する取組**

平成27年2月から運用を開始した新スーパーコンピュータシステムへの既存ユーザのプログラム移行と新規利用者の開拓に努めた。新スーパーコンピュータSX-ACEは、2560ノードから構成され、その理論演算性能は707TFlop/s、総メモリ帯域は650TB/secを有する。本システムは前機種であるSX-9の約20倍の理論性能を達成するために、140倍ノード数、36倍のメモリ容量を搭載しているが、ノードあたりのメモリ容量が大幅に減少している。そのため、平成27年度は本システムのユーザ、高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門と密に連携しながら、旧システムから新システムにむけたコードの移行支援に取り組んだ。その結果、新スーパーコンピュータシステムの利用計算量が前年度比11.4倍に増加し、その結果、前システムと同程度の負担金収入を見込んで基本利用料金を設定したにもかかわらず負担金収入の8割増を達成した。同時にシステム運用のための高熱水費は1割減を達成したことから、平成26年度末に行ったスーパーコンピュータシステムの更新は、著しい対費用効果をもたらした。

また、文部科学省の学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点を構成するセンター、HPCIの構成拠点としての活動、本センターの自主事業による民間利用の促進等に取り組み、大規模科学計算システム

の更なる利用促進、新規利用者の獲得に努めた。その結果、平成27年度は6件のJHPCN採択課題、2件のHPCIの採択課題に関して、スーパーコンピューティング研究部の教員がユーザとの共同研究に取り組む等、ユーザである計算科学者との共同研究を積極的に推進した。

さらには、他の基盤センターとの連携のもと設計、構築を進めてきたHPCIの運用に取り組むなど、我が国の次世代の高性能計算基盤構築に貢献している。また、世界最大規模の高性能計算に関する国際会議SC15において、SX-ACEの性能評価に関する成果発表、大規模科学計算システムに関する運用・研究開発成果の展示など国際的な広報活動を行った。



図3.2 SC15におけるブース展示

## (2) 大規模科学計算システムにおけるプログラムの高速化に関する研究・開発

これまで蓄積されたベクトル化、及び並列化に関するプログラム高速化技術を基に、スーパーコンピューティング研究部の教員は、共同利用支援係、共同研究支援係の技術職員と、ユーザ、及びシステム導入業者であるNECと共同で、ベクトル型スーパーコンピュータSX-ACE、並列コンピュータ、共有ストレージシステムと三次元可視化装置から構成される大規模科学計算システムを用いた大規模・高速・高精度シミュレーション技術の研究・開発を行っている。また、本センター自主事業として、センターのスーパーコンピュータを利用する学内外の研究者が開発したシミュレーションプログラムの高速化にも取り組み、6件のプログラムに対して単体性能では2件について平均32倍、並列性能では4件に平均5倍のプログラムの高速化を実現し、シミュレーションを必要とする先端科学技術の推進に貢献している。これらの取組の成果の一つとして、本センター教職員、名古屋工業大学の研究者、一般財団法人日本気象協会との共同研究を通して、個人特性を考慮した熱中症リスク評価のための複合物理・システムバイオロジー統合シミュレーションをSX-ACEに実装し、3時間後の熱中症リスクを10分で評価する技術の開発に成功した。これらの成果は多数のメディアに取り上げられるなど高い注目を集めたばかりでなく、今後は、大規模なスポーツ大会や屋外イベントにおいて熱中症の発症数の低減への貢献が期待されている。

また、平成26年度に設立された高性能計算技術開発 (NEC) 共同研究部門と密に連携しながら、本センターの大規模科学計算システムで実行されているアプリケーション最適化より得られた臨床学的な知



見と、これまで本研究部で取り組んで来た高速・低消費電力な高性能計算システムアーキテクチャ設計に関する研究成果に基づき、次期システムを見据えたアプリケーション・システムの協調設計に取り組んだ。これにより、スーパーコンピュータシステムとシミュレーション技術の高度化とその応用に関する研究を強力に推進しながら、将来の計算機科学と計算科学の発展を担う人材育成を行う研究・教育環境の整備を行った。

さらに、スーパーコンピューティングに関する国際的な学際研究を活性化させる場として、平成28年3月16日（水）～3月17日（木）の両日、第23回Workshop on Sustained Simulation Performance（東北大学・シュトゥットガルト大学高性能計算センター・日本電気株式会社・国立研究開発法人海洋研究開発機構共同主催、学際大規模情報基盤共同利用共同研究拠点・HPCIコンソーシアム協賛）を企画・開催した。今年度は、モスクワ大学Vladimir Voevodin教授、東北大学横堀壽光教授らによる基調講演の他、計算機科学及び計算科学分野で国際的に活躍する国内外の研究者・技術者24名を招聘し、分野を越える研究者・技術者・学生（述べ約131名）の間に活発な議論が交わされた。



図3.3 第23回Workshop on Sustained Simulation Performanceの様子

### (3) 高性能計算システムとその応用に関する研究

本研究部の教員は、大学院情報科学研究科の協力講座「超高速情報処理論」を担当し、大学院学生の研究・教育に従事するとともに、工学部機械知能・航空工学科機械システムデザインコース担当教員として学部教育にも貢献している。以下に、今年度の研究成果を示す。

#### ➤ 高性能低消費電力プロセッサアーキテクチャの研究

マイクロプロセッサの高性能化・低消費電力化へ向けて、キャッシュメモリの効率的な資源管理に取り組んでいる。キャッシュには再利用されないデータブロック（デッドオンフィルブロック）が保存される場合が多い。このため、省電力化機能つきキャッシュメモリの一種であるウェイ適応型キャッシュにおいて、有効化された領域がデッドオンフィルブロックに占有され、電力を消費してしまう問題がある。そこで、ウェイ適応型キャッシュのためのデータ管理ポリシーを提案した。本ポリシーは、キャッシュに新しく保存されたデータブロックを再利用される可能性が低いブロックと

見なしてデータ管理を行うことで、キャッシュに保存されたデータブロックのうちデッドオンフィルブロックのみを早期に追い出すことが可能となる。あわせて、デッドオンフィルブロックを保存することによる消費電力を削減できることを明らかにしている。

また、マルチコアプロセッサにおけるコアによって共有されるデータとされないデータのアクセス特性の違いに着目し、キャッシュ分割機構に関する研究開発にも取り組んだ。コア間共有データは複数のコアからアクセスを受けることになるため、コア単独でのみしか使わない非共有データより多くのアクセスを受ける。そこで、共有データを優先的に保護するキャッシュ分割機構を提案した。本提案ではキャッシュメモリを共有データのみ保存する領域と非共有データのみを保存する領域に分割する。また、各領域の比率を変化させることができる。これにより、様々な量の共有データをもつ並列アプリケーションで性能向上を実現することを可能とした。これらの成果は、電子情報通信学会論文誌、低消費電力マイクロプロセッサに関する国際会議COOL Chipsにて発表され、高い評価を受けている。

#### ➤ 三次元積層技術を用いた次世代プロセッサに関する研究

近年注目を集めているTSV(Through Silicon Via)を用いたシリコンダイの垂直積層技術に着目し、2.5次元と3次元積層を適材適所で利用する5.5次元積層を用いたベクトルスーパーコンピュータの高性能・低消費電力設計に取り組んでいる。垂直積層技術を用いることで、2次元実装を超える高い集積度が達成可能になるばかりでなく、既存のマイクロプロセッサの性能向上の阻害要因となっている長配線によるレイテンシや電力の問題を解決することが期待されている。今年度は、これまで継続的に推し進めてきたプロセッサの基本構成要素である浮動小数点加算回路・乗算回路の三次元回路設計に加えて、5.5次元積層技術によりもたらされる高いメモリバンド幅環境下におけるキャッシュメモリのエネルギー効率化に取り組んだ。3次元積層メモリをメインメモリとして利用した場合、メインメモリのデータ転送性能が著しく向上するが、電力効率の観点からは多階層キャッシュが常に有効であるとは限らない。そこで、メモリシステム内のキャッシュメモリをバイパスし、電源を無効化することによって消費電力を削減する機構を提案した。本機構では、アプリケーションのキャッシュヒット率が低くメモリアクセス負荷が大きい場合に、キャッシュメモリが性能向上に有効に貢献できていないと判断し、キャッシュメモリをバイパスすることによってメモリアクセス全体のレイテンシを削減可能にするとともに、そのキャッシュメモリを無効化することによって低消費電力化を図る。これにより、メモリシステム全体としてエネルギー効率を高めることを可能とした。本研究の成果は3次元積層技術に関する国際会議であるIEEE 3DICや、高性能計算に関する国際会議ISCの招待講演、国内研究会で発表され、高い評価を受けている。

#### ➤ 低消費電力メモリ管理機構に関する研究

計算機システム全体に対してメインメモリの消費エネルギーの増加が問題になりつつある。プロセッサにはキャッシュが搭載されているため、メインメモリへの負荷はアプリケーションのメモリアクセス特性に基づき大きく変化する。そこで、アプリケーションのメモリアクセス特性に応じて、メインメモリの消費エネルギーを削減する機構を提案した。本手法では実行中のアプリケーションのデータのメモリ上での配置を変更し、負荷への対応を十分可能にする量の DRAM 領域（ランク）にアクセスを集中させつつ、残りのランクを低消費電力モードに移行させる。これにより、アプリケーションのメモリ負荷に応じた消費エネルギー削減を行うことを可能とした。本研究の成果を電子情報通信学会論文誌や低消費電力マイクロプロセッサに関する国際会議 COOL Chips にて発表し、高い

評価を受けている。

➤ 高性能計算アプリケーション開発環境に関する研究

近年、高性能計算システムの複雑化と多様化が急速に進んでいる。その結果、特定の高性能計算システムを強く意識したプログラミング(性能最適化)をしない限り、そのシステム上で高い実行性能を達成することが困難となった。アプリケーションプログラムを中長期的に保守管理するためには、特定のシステム向けに性能最適化されたプログラムを他のシステム向けに書きなおす必要があり、そのために多大な労力を要することが深刻な問題となっている。このため、特定のシステム向けの性能最適化をプログラムとは切り離して記述することで、複数のシステムで高性能を達成するための研究開発を行っている。今年度は、XML(eXtensible Markup Language)とその関連技術に基づいて、性能最適化に必要なコード修正をアプリケーションプログラムから切り離して記述するためのプログラム環境としてXevolverを開発した。また、特定のコードパターンの自動検出や独自のコンパイラ指示行を定義するためにも、Xevolverが有用であることを明らかにした。これらの成果が高性能計算に関する国際会議において、招待講演や採択論文となるなど今後の展開が期待されている。

➤ 大規模科学技術計算のためのHPCリファクタリングに関する研究

年々複雑化が進む高性能計算システムにおいて、大規模科学シミュレーションコードの高い性能可搬性の維持を可能とする HPC リファクタリングに関する研究に取り組んでいる。実アプリケーションへのチューニング事例の収集、解析、評価を通じて、性能可搬性の高いコードが具備すべき要件を明らかにし、高い性能可搬性を実現するためのガイドラインであるリファクタリングカタログの構築に取り組んでいる。このカタログのチューニング事例から、性能可搬性の高いコードを作成するための Xevolver で活用できるコード変換レシピも合わせて整備している。また、既存の大規模科学技術アプリケーションを速やかに将来のシステムに移植し、高速に実行を実現することを目的として、既存のコンパイル情報から OpenMP/OpenACC 指示行を挿入するツールの開発を行っている。これらの成果の一部を高性能・高効率大規模科学計算に関する WSSP や研究会、国際会議等で発表している。

➤ 高機能文書認識システムに関する研究

人間と同様に環境中のあらゆる文字情報をコンピュータが獲得できるような、高機能で汎用的な文書認識システムの実現を目指して、文書認識に関する様々な手法の研究・開発を行っている。今年度は、視覚障害者が身に付けられる文字認識視覚補助デバイスの実現のために、看板や文書等のシーン文字のリアルタイム検出やトラッキング(追跡)、リアルタイム高速文字認識などの要素技術の開発を継続した。研究の一部は、昨年度末に採択された公益財団法人大川情報通信基金 平成26年度研究助成(期間平成27年3月～平成28年3月)によって行われた。

シーン文字の検出・抽出について、照明にムラのある画像から、文字サイズに影響されにくく高品質な文字パターンを抽出できる、局所適応二値化手法を開発した。また、フラットベッド型イメージスキャナで取り込まれた印刷文書から、デジタルカメラで撮影されたシーン画像まで、幅広い画像に対応でき、異なった傾きの文字列が混在していてもそれらを抽出できる、汎用型文字行抽出手法を開発した。これらを障害者支援のための技術に関する国際会議AAATE2015で発表した。

シーン文字検出・トラッキングについて、ドロネー三角分割による文字グルーピング手法と、文字と背景を区別するための新しい指標としてストロークバランス・ストローク密度を開発し、木々などの複雑な背景をもつシーン画像からも、傾きの異なる複数の日本語・中国語文字列を高精度に検出・抽出できる手法を開発した。さらに、昨年度開発のSURFを用いた文字領域マッチング手法を改良し、カメラの動きによって複数の隣接した文字行が分離・結合する場合でも、文字候補領域と文字行の包含関係を正しく判断できるような、頑健な文字領域マッチング手法を開発した。これらにより、文字認識視覚補助デバイスの精度と利便性の向上が期待できる。

視覚障害者が自力で環境中の看板などを見つけ、文字情報を利用できるようにするため、文字の位置を音響信号によって提示する仕組みと、文字認識及び音声合成を組み合わせた「文字読み上げカメラ」の開発を継続し、プロトタイプを「仙台eye eye福祉機器展2015」に出展した。この実験用のソフトウェアは一般利用者にそのまま提供できる品質にはないが、展示会などで早期実用化を望む声が多いことから、カメラベースの文字認識と音声合成、及び、視覚障害者の利用に適したユーザインタフェースの、最低限の機能を有するアプリケーションを別途開発し、一般公開した。このアプリケーションはMicrosoft Windows 10及びWindows Phone 8.1以降で動作する。

ビデオレートのリアルタイム文字認識を実現するために、多クラス判別分析(LDA)と二分探索木を用いた文字認識高速化手法の改良を推し進めた。中国語手書き文字データセットHCL2000において、約42.5倍(従来比+60.5%)の速度をカバー率約94.4%(従来比+0.84%)という高精度で達成した。

## ○情報通信基盤研究部

本研究部は、大学運営の基盤となる、全学的に統合・一元化された情報通信基盤の提供と、その高度な利用に関する研究開発を行うことを主たる任務としている。今年度は、センサネットワークやセンサプラットフォーム環境に対応した情報通信基盤の強化、センサ型アプリケーションを含めた情報通信基盤の高度利用、耐災害情報ストレージなどのサイバーリアルコンピューティング応用に焦点を当て研究開発を推進した。その概要は以下のとおりである。

### (1) 多元情報通信基盤の高度化に関する研究

多元情報通信基盤における設計開発方法論に関する研究として、センサデータを共有するサービスを動的に構築できるソフトウェアプラットフォーム環境の実現を目指した研究開発を進めている。具体的には今年度は、利用者要求を満たすセンサデバイスを動的に発見して即時的にサービスを構成し、周囲の環境の変化に伴ってその構成を動的かつ柔軟に変更可能とする、コンポーネント間の契約の概念に基づくサービスモデルの理論と、それに基づくソフトウェア設計開発環境に関する研究開発を推進した。特に今年度は、センサデータの利用者と提供者のポリシーを考慮した適切な自動ユーザマッチングと報酬決定手法の実現を目指し、データのセンシング1回あたりの市場価格(センシング単価)を過去の交渉から学習し交渉するモデルに基づく、実アプリケーションへの応用が可能な自動交渉手法を新たに提案した。

多元情報通信基盤における無線ネットワークの高度化に関する研究として、低可用・不安定な無線ネットワーク環境における資源の自律的・効果的な利用技術、及びネットワーク管理技術の高度化の研究開発を進めている。具体的には今年度は、Software Defined Network (SDN)によるネットワークの柔軟な構成法に関する研究を推進し、スマートフォン等の小型携帯デバイスを4G/LTE回線を経由してコントローラから制御することにより、Wi-Fiのアドホックネットワークを動的に構成する手法を検討・提案した。また、ネットワーク管理技術として、SDNの枠組みを適用して端末のモビリティマネジメン



トを行う技術の検討を開始した。

## (2) 多元情報通信基盤の高度利用に関する研究

多元情報通信基盤の高度利用に関する研究として、今年度は主に、共生空間システム、耐災害分散ストレージ技術、スマートシティ、AR への応用等について研究開発を推進した。

### ➤ 共生空間システム

多元情報通信基盤の U/I 技術として、現実空間と仮想空間を感覚的に統合・融合するための基盤技術に基づく新たな 3 次元仮想空間の構成法を提案している。今年度は、本基盤技術により実現される「共生型 3 次元仮想空間」において、利用者に現実空間と仮想空間の融合を感じさせるツールである「共生感提供機能」の中の、空間提示機能の高度化に焦点を当て研究開発を進めた。

空間提示機能の高度化に関しては、具体的には、ユーザが直接装着する透過型 HMD を利用した、メガネ型空間提示機能(シンビオグラス)を実現するための研究開発を行った(図 3.4)。特にセンサによるユーザの向く方向等の情報取得・伝達時の遅延や、ネットワークを介した際の遠隔との情報共有時の遅延等によって生ずる QoS の低下を技術的課題とし、通信・リソース消費量削減のための提示画像更新頻度の制御や、作業効率の低下を緩和するための提示画像の位置補正等、これらの課題を解決する方法を提案して、その効果を検証した。

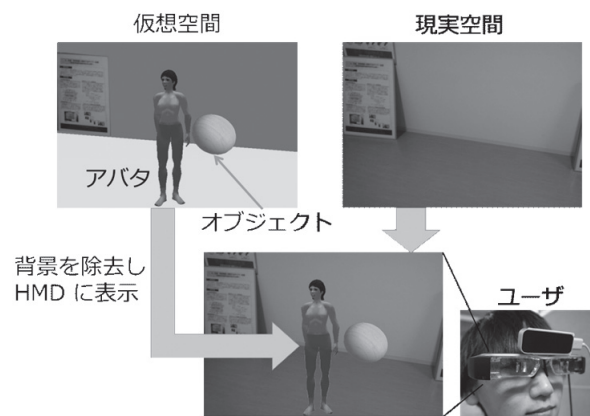


図 3.4 HMD を用いたメガネ型空間提示機能(シンビオグラス)の概要

### ➤ 高機能高可用性情報ストレージ技術

災害に強い情報ストレージ技術に関する研究開発として、文部科学省「イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発」の支援を受け、電気通信研究所村岡教授らと共同で「高機能高可用性情報ストレージ基盤技術の開発」に関するプロジェクトを推進している。具体的には、ネットワーク上に分散したストレージ機器間の通信経路を、SDN の技術を使用してソフトウェアで適応的に制御する手法を研究開発し、データ転送の並列・高速化を実現する。今年度は提案方式における適応的制御と多重経路制御に加え、災害時のリスクを考慮した経路選択アルゴリズムを設計・実装し、本手法に導入した(図 3.5)。また、シミュレーション及び実機による予備実験を実施して、シミュレータ上では最大で単一固定経路を用いた場合の 12 倍、実機上では最大で 3.9 倍の高速化効果の実現を確認した。さらに、実機による学内ネットワークを利用した実証実験用ネットワークの構築を完了した。なお、これらの研究成果を「耐災害性の高い情報伝送を実現する高速ハードディスクと新規ネットワーク技術を開発」のタイトルで、平成 28 年 3 月 28 日にプレス発表している。

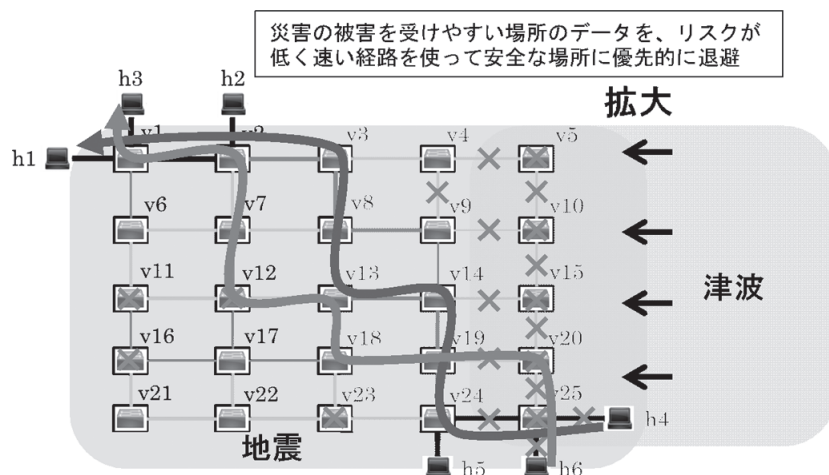


図 3.5 災害リスクを考慮した経路選択アルゴリズム

### ➤ ビッグデータのスマートシティへの応用技術

総務省 SCOPE 国際連携型研究開発に採択された「プライバシーに配慮した情報提供を可能にする高度知識集約プラットフォームの研究開発」において、ヨーロッパの IT 企業数社、University of Surrey (イギリス)、University of Oulu (フィンランド)、国内企業数社と共同で、センサ等から収集されたビッグデータの管理と、それらのプライバシーに配慮した活用に基づくスマートシティサービスモデルのためのプラットフォームに関する国際共同研究を推進した。具体的には仙台市田子西地区を実証フィールドとし、地区に設置されたセンサから得られる環境情報を蓄積して、そのデータに基づき地区の住みやすさを改善するためのタウンマネジメント業務に対する支援を行うアプリケーションシステムを構築中である。今年度は昨年度定義した田子西地区におけるタウンマネジメントアプリケーションのユースケースシナリオに沿って、プラットフォームから獲得した各種情報を利用してユーザにサービスを提供する VR 型アプリケーションのプロトタイプ設計と実装を実施した(図 3.6)。本プロトタイプシステムは、2015 年世界工学会議(WECC2015)や、仙台防災未来フォーラム等でデモンストレーション展示され(図 3.7)、一般からも高く評価されている。



図 3.6 タウンマネジメントアプリケーションのプロトタイプシステムの画面例

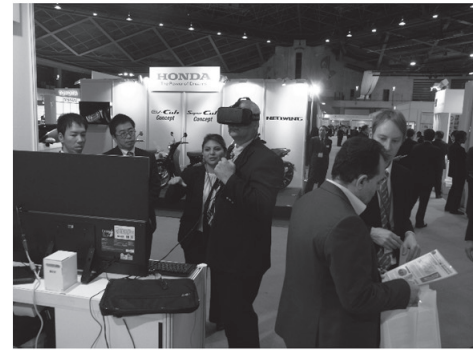


図 3.7 プロトタイプシステムの一般向けデモ展示

### ➤ ワイヤレスセンサネットワークの AR 可視化

センサ機器の小型化・高性能化が進み、ワイヤレスセンサネットワークが一般社会へ浸透しつつある。例えば農業センサネットは、センサからの情報取得を自動化し、農業の高度化を目指しているが、その実現にはセンサネットワークが安定して稼働することが求められ、その管理・運用のためにネットワーク状況の詳細な把握が必要である。その場合、農作業従事者自身がネットワーク管理を行う必要があり、特に ICT に関する専門知識を持たない者による管理は困難である。この課題に対し、ワイヤレスセンサネットワークの管理・運用の効率化の実現を目的として、デジタル情報を重ね合わせて現実空間を拡張する拡張現実感 (Augmented Reality: AR) 技術に応用したワイヤレスセンサネットワーク管理支援手法を提案し、それを実現するための技術開発を行った。具体的には、表示端末で 360 度電波状況をスワイプし、周辺センサノードの信号の RSSI の変化から、センサノードの相対位置を高精度で推定する機能、及び得られたノード位置情報とネットワーク情報から、ノード位置、ノード間のリンク情報、電波の有効範囲を AR 表示する機能を開発した。

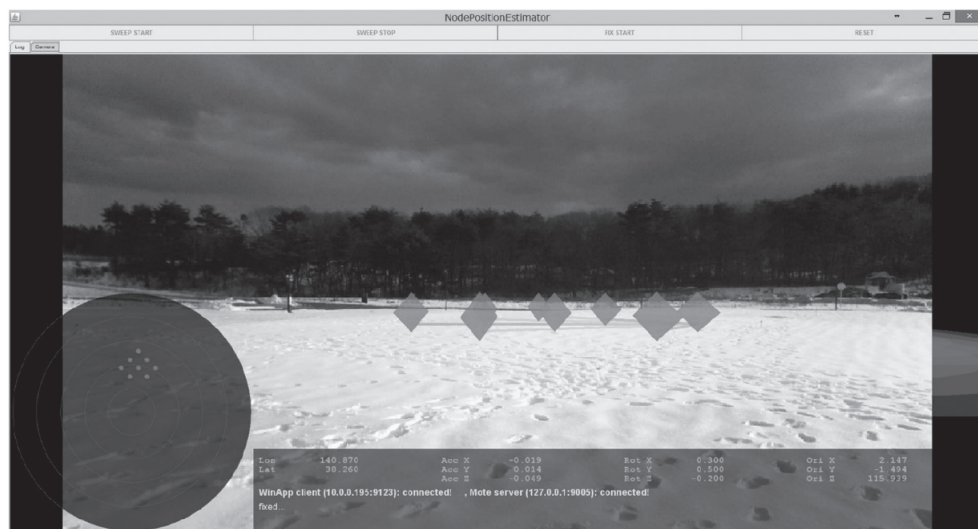


図 3.8 ワイヤレスセンサネットワークの AR 可視化システムの画面例

### (3) 多元情報の応用に関する研究

本研究部では、各種センサを用いて人物・物体・環境を認識するための手法、及びそれらの手法を用い実用的認識システムを構築するための技術に関する研究を進めている。今年度は、具体的な応用を視野に入れ、以下の項目を中心とした研究・開発を行った。

➤ 映像情報と深度情報を用いた領域抽出手法に関する研究

環境内での人物や物体の状態を認識するために、時系列の映像情報に対して領域分割を行い、映像中の物体領域を時空間内で抽出する各種の手法が提案されている。近年、Kinect など距離画像センサの普及により、これら映像情報に基づく従来の手法において、距離情報及び映像・距離情報から導出される運動情報も領域分割の手掛りとして併用し、領域抽出精度の向上を図るアプローチが多数検討されている。しかしながら、従来のアプローチの多くは、時空間内で映像の特徴が均一な（明るさや色などの見かけが類似した）箇所を同一物体に対応する領域として抽出しているため、時間や箇所により同一物体でも値が異なる深度や運動の特徴に対しては、特徴の均一性に基づく従来のアプローチをそのまま適用することが困難であった。

本研究では、この問題に対処し、深度情報及び運動情報を領域抽出で効果的に利用する新たな手法の提案を行った。提案手法の概要を図 3.9 に示す。

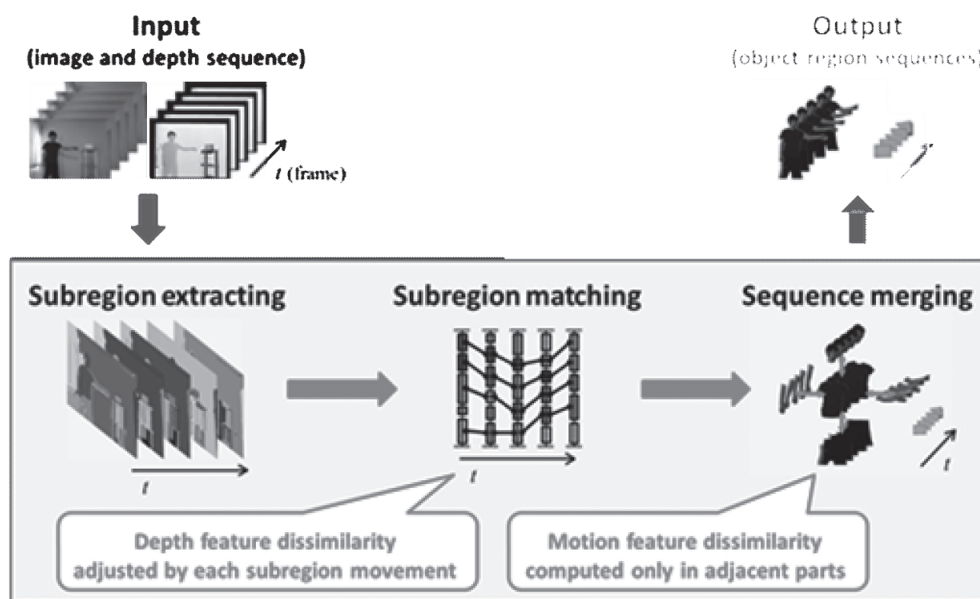


図 3.9 時系列の映像・深度情報を用いた領域抽出処理の概要

入力された時系列の映像・深度情報に対し、まず、各フレームで部分領域の抽出を行い、次に、抽出された部分領域をフレーム間で対応づけ、得られた部分領域の系列を物体毎に統合することで、時空間内での物体領域抽出を実現している。提案手法では、フレーム間で部分領域を対応づける際に、各部分領域の移動量の推定を行い、推定された移動量で補正した深度特徴を映像特徴と併用することで、部分領域同士の特徴量の類似度を決定する。これにより、物体の移動により深度が変化している場合でも、フレーム間で部分領域の正確な対応付けが可能となっている。また、部分領域系列を統合する際には、部分領域同士の近接箇所での運動特徴の類似度を統合判定に用いることで、多関節物体や非剛体物体など、箇所により運動特徴が大きく異なる物体についても部分領域系列の高精度な統合を可能としている。

実際に撮影した時系列映像・深度情報を対象とした評価実験により、提案手法を用いることで、時空間内での個々の物体領域の抽出精度を大幅に改善できることが確認できた。この成果に関しては、国際会議（The 11th International Conference on Computer Vision Theory and Applications: VISAPP2016）で発表を行った。



➤ 映像情報からの物体の位置姿勢推定手法に関する研究

様々な機器を対象とした各種作業の支援を図る手法として拡張現実感（Augmented Reality: AR）技術を利用したアプローチが多数検討されている。それらのアプローチでは、作業に必要な情報を対象機器の映像へ重ね合わせてユーザーに提示する処理が必要となり、その際、対象機器映像中の所望の箇所に情報を如何に正確に重ね合わせることができるかは、作業支援の有効性を大きく左右する要素の一つとなる。本研究では、図 3.10 に示すように、作業を行うユーザーが携帯端末を作業対象にかざしている（携帯端末のカメラで撮影した対象機器の映像に作業に必要な情報を重ね合わせ携帯端末画面へ提示する）状況を想定し、このような形での作業支援を効果的に実現するために、対象機器の位置姿勢を映像から高精度に推定し正確な情報の重ね合わせを行う手法を提案している。

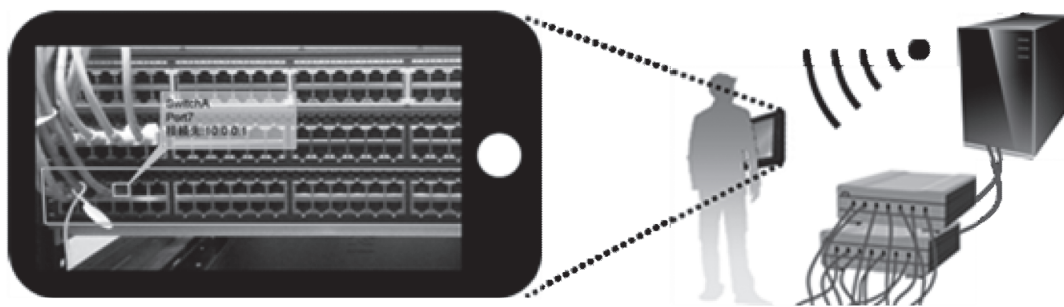


図 3.10 拡張現実感（Augmented Reality: AR）技術を利用した作業支援

本研究で提案する手法は、まず、対象機器の所定の箇所に管理用ラベルが貼付されていることを前提に、この管理用ラベルを認識することで、対象機器の識別と対象機器の位置姿勢（携帯端末との相対的な位置関係）の大まかな推定を行う。管理用ラベルが人手により貼付されている場合、所定の貼付箇所からのずれが必ず生じており、これに起因する位置姿勢の推定誤差を軽減するため、提案手法では、対象機器の輪郭線の見え方に基づき、管理用ラベルに基づく先の位置姿勢推定結果の補正を行う。さらに、補正された推定結果に基づき、テンプレート画像と映像との間で特徴点マッチングを行うことで、対象機器位置姿勢の高精度な推定を実現している。ネットワークスイッチを対象に、提案手法によりポートの位置を推定した結果の例を図 3.11 に示す。ここで、右側の図は、位置姿勢の推定結果から決定されたポートの位置を表しており、位置姿勢の推定結果の補正を重ねることで、ポートの位置がより正確に決定できていることが確認できる。このように、本研究の成果は、AR 技術を用いた各種作業支援の有効性を高めるものであり、これらの成果に関しては、国内会議での発表を行っている。

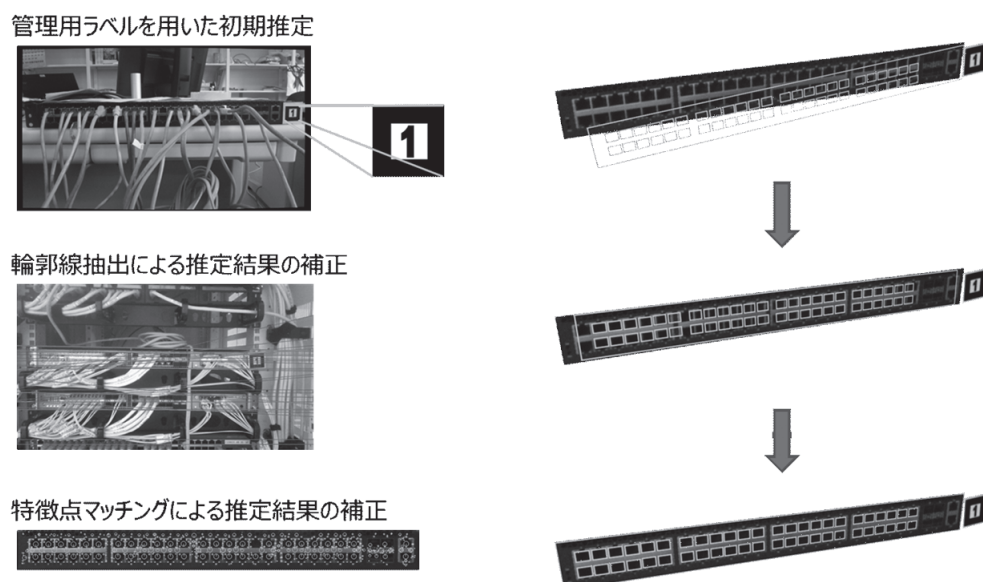


図 3.11 ネットワークスイッチを対象としたポート位置の推定結果の例

## ○先端情報技術研究部

本研究部は、教育・研究環境に対する最適な情報技術（IT）の利用支援と IT 利用技術に関する研究開発を行うことを主たる任務としている。この任務に関し、特に医学における教育・研究分野への情報通信技術 ICT の応用に関する研究開発を行い、「サイバー医療」の推進を行った。その概要は次のとおりである。

### (1) 映像からの生体情報抽出技術の開発

非接触に生体情報を取得する手法の 1 つとして、ビデオカメラで撮影した身体映像を解析する手法が挙げられる。この手法では、スマートフォンや Web カメラといった身近なデバイスが使用できるため、手軽に生体情報を取得する手段として近年注目されている。

身体映像から得られる脈波信号（映像脈波）は血中のヘモグロビンが緑色光の帯域に高い吸光特性を持つことを利用しており、映像の輝度値変化を解析することにより、心拍数や血流に関連する情報を得ることができる。しかし、通常のビデオカメラは主に可視光領域に感度があるため、表皮付近の毛細血管における情報しか測定することができなかった。これに対し、赤外光は生体内部への透過深度が深いことから、従来とは異なる映像脈波を測定できるのではないかと考えられる。今年度の研究では、近赤外光カメラと可視光カメラを同時に使用して撮影した 2 つの動画（図 3.12）を用いて脈波情報を解析することを目的とした。

基礎実験として、照射光の波長と放射照度を変化させたときの近赤外光カメラ映像と可視光カメラ映像とを比較した。実験の結果、赤外光カメラからの映像脈波は従来の可視光カメラのみで得られるものとは異なる特性をもっていることが分かった。映像撮影時の放射照度に関しては、大きくするほどより深い部分の血管を測定することが可能となるが、被験者に対する安全性や撮像素子における飽和を考えると限界があるため、今後は最適な放射照度の条件を見つける必要がある。また現状のセットアップでは得られる映像脈波の SN 比が低いため、撮影環境の改善及び精度向上のためのアルゴリズム開発が求められる。



図 3.12 映像脈波抽出のための可視光カメラ映像（左）と赤外光カメラ映像（右）

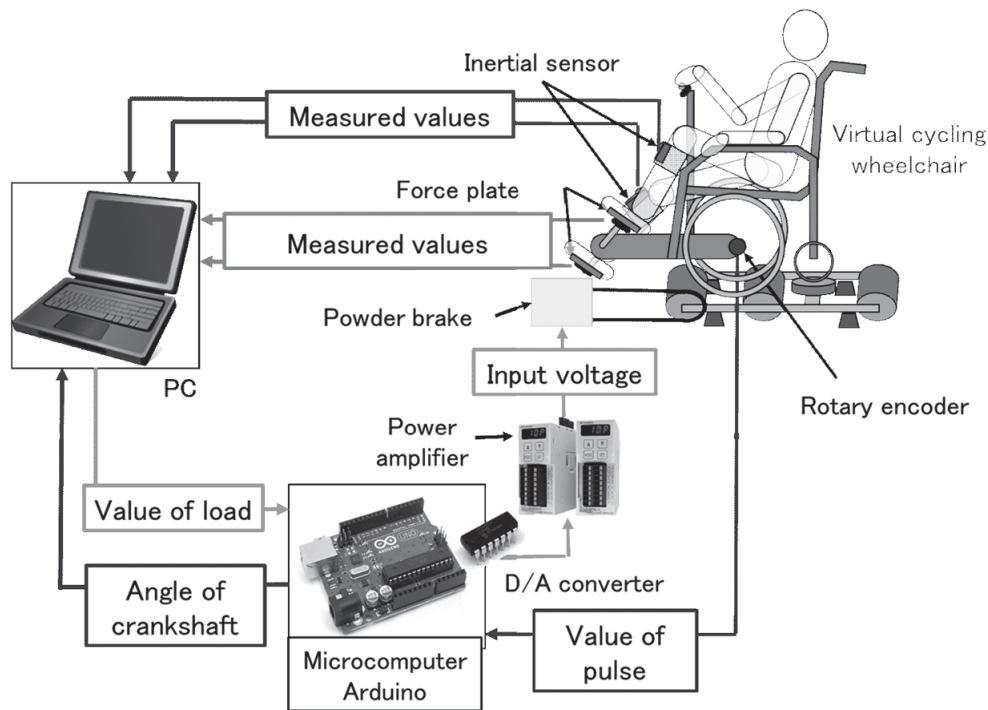
## (2) バーチャルリアリティを用いた足こぎ車いす訓練システムの開発

足こぎ車いすは、脳卒中片麻痺患者などの歩行困難者が健常側の足で漕ぐタイプの車いすであり、手で漕ぐ通常の車いすより負担が少なく、かつ速く移動を行うことが可能である。また、普段動かない麻痺側の足を積極的に使うことで、廃用症候群などを防止する効果があるとされている。本研究部では、コンピュータによって作成した仮想的空間を用いて足こぎ車いすの走行を体験できるシステム（バーチャル足こぎ車いす）を開発すると共に、このシステムを使用した際の運動機能を評価するための手法について研究を行っている。今年度の研究では、コンピュータで計算される下肢運動モデルを用いて、バーチャル足こぎ車いす使用中の足関節トルクなどを推定すると共に、この情報に基づいた漕ぎ動作特性の評価を行った。

はじめに、下肢運動モデルで使用する信号を計測するため、これまで開発を進めてきたバーチャル足こぎ車いすシステムに対し、力センサや慣性センサを取り付ける改良を行った（図 3.13）。次に、コンピュータによる下肢 2 次元モデルを構築し、バーチャル足こぎ車いすシステムを使用している際の漕ぎ動作特性について解析を行った。その結果、健常者と比べて片麻痺患者では足が出力するトルクのバランスに明らかな差があることが確認でき、今まで検出できなかった引き足などの現象を捉えることが可能となった。

さらに、下肢 2 次元モデルを 3 次元モデルに拡張し、ペダル回転方向以外の向きに足が動く外転のような運動にも対応できるようにした。この下肢 3 次元モデルとニュートン・オイラー法を組み合わせで算出される関節トルクを用いることで、足が複雑な動きをする場合のペダリング効率やトルクバランスなどについても計算が可能となった。





### (3) 人工的立体映像視聴の生体影響評価

近年、人工的な立体視が可能であるテレビやゲーム機が普及し、子供や高齢者までもが家庭において立体映像を視聴する機会が増えつつある。しかし、人工的な立体視による眼精疲労や 3D 酔いの誘発などが報告されており、これらによる生体影響が懸念されている。人工的立体視による生体影響については、眼の焦点調節系と輻輳系との間に生じる矛盾に加え、視聴者の頭部が垂直面に対して傾いていることにより生じる垂直視差の混入なども要因として考えられる。一般に、偏光メガネなどを用いて人工的な立体映像を見る場合、頭部の傾きが存在しなければ視差は両眼方向に対して水平な水平視差のみが存在する。一方、寝ころびながら立体視コンテンツを視聴する場合などは、鉛直方向に対して頭部の軸が傾いてしまう状態になり、水平視差の他に両眼方向に垂直な垂直視差が生じてしまう（図 3.14）。今年度の研究では、市販の 3D テレビを実際に傾けた状態で垂直視差を発生させ、これを視聴した際の生体影響について解析をする実験を実施した。

視力に異常のない12名の被験者に3D映像テレビを45°傾けた状態で視聴させ、映像視聴などによって誘発される症状を評価できるアンケート(simulator sickness questionnaire: SSQ)及び精神的疲労の把握に有効であるとされているフリッカー周波数を、視聴の前後で測定する実験を実施した。また比較として、2D映像を傾けない場合、2D映像を傾けた場合、さらに3D映像を傾けない場合についても同様の実験を行った。

実験の結果、SSQ について統計的な有意差は認められなかったが、垂直視差を含む映像を視聴した場合において顕著にスコアが上昇した。またフリッカー周波数は、垂直視差を含む映像を視聴した場合において有意に低下することが明らかになった。以上のことから、人工的立体視による生体影響を避けるためには、垂直視差を取り除く必要があることが示唆された。

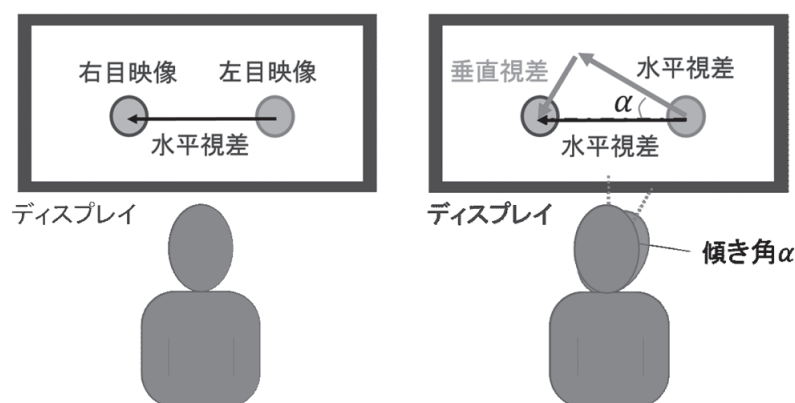


図 3.14 通常の人工的立体視（左）と垂直視差が生じる人工的立体視（右）

#### (4) 回転式補助人工心臓の電流-回転数間ダイナミクスを利用した逆流推定法の開発

重篤な心不全患者に対して回転式補助人工心臓による治療が行われている。その制御方法として、回転数を一定に保つという従来の制御ではなく、心拍同期制御や大動脈弁の開放を意図した定期的回転数低下制御などのような回転数を能動的に変更する制御が注目されている。しかし、心拍同期制御においては、低回転数時の左心室への血液の逆流や高回転数時の左心室壁の吸着のような問題が発生する可能性がある。低回転数時の血液逆流を防止するには、入手可能な情報からポンプ流量を正確に推定できることが望ましいが、血液粘性等の経時的変化の影響により、長期的かつ安定的な推定は現在のところ困難である。

そこで本研究では、サンメディカル製回転式補助人工心臓 EVAHEART を対象とし、図 3.15 のようなインペラ形状の軸方向の非対称性を原因としてインペラの受ける力学的負荷がポンプ流量の正負で異なると仮定し、補助人工心臓駆動装置から得られる回転数及び消費電流の信号のみから、追加のセンサを用いずに逆流状態の推定を行うことを目的とした。

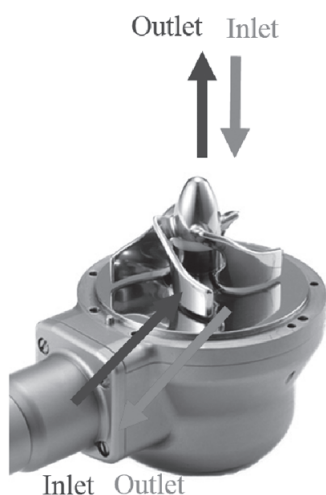


図 3.15 回転式補助人工心臓 EVAHEART のインペラ

模擬循環系における実験の結果、図 3.16 (a) の揚程-流量 (H-Q) 特性や同図 (b) の回転数-電流 (N-I) 特性では流量の正負（向き）に関する不連続性は見られなかった。しかし、図 3.17 のように、回転数を 2 値変化させた場合、消費電流変化に対する回転数変化の値 ( $dN/dI$ ) が、回転数の減少時及び増加時ともに、逆流している時に高値を示すことが分かった。

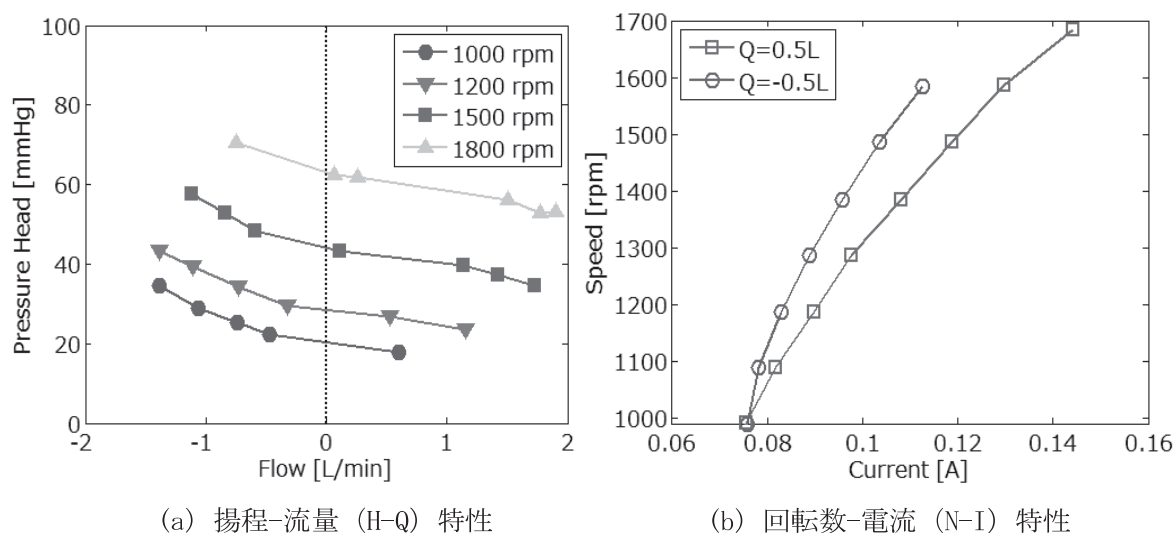


図 3.16 回転式補助人工心臓 EVAHEART の揚程-流量 (H-Q) 特性及び回転数-電流 (N-I) 特性

以上の結果から、電流と回転数の情報のみから逆流状態が推定できる可能性が示唆された。今後は、自己心臓の拍動下であってもこの方法により逆流状態の推定が可能かどうかについて検討するとともに、回転型ポンプの消費電流と回転数に関する数学的モデルを用いた逆流状態検出方法の高精度化を図るべきであることが明らかとなった。

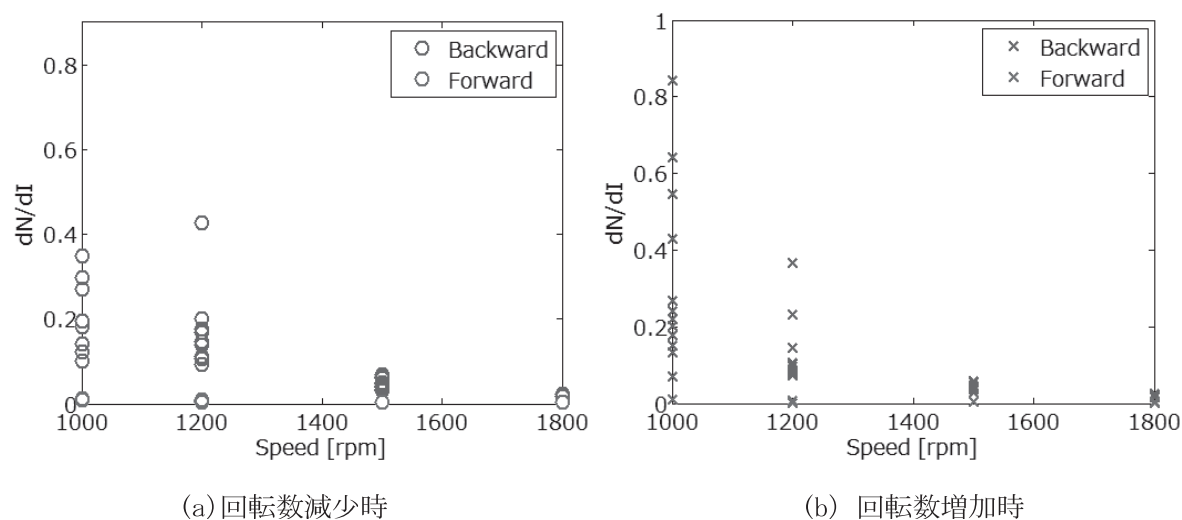


図 3.17 消費電流変化に対する回転数変化

## (5) 安全な次世代型 4 次元放射線治療装置の開発

本研究では、胸部並びに腹部など体幹部の腫瘍を対象とした理想的な放射線治療の実現に向け、次世代型 4 次元放射線治療装置 (4D-RT) を開発している。4D-RT では、呼吸などの影響を受けて位置が複雑に時間変化する体幹部の腫瘍を X 線透視 (画像シーケンス) により正確かつ高精度にリアルタイム追跡し、腫瘍のみへの追尾照射を行う。これにより、治療効果向上とともに周辺組織への副作用を劇的に低減し、かつ照射時間の短縮などにより患者負担を軽減可能である。

一方、X 線透視を用いた腫瘍追跡の課題のひとつは、追跡対象である腫瘍が軟部組織であり、X 線画像上で必ずしも明瞭に描出されない点である。このため X 線による描出が容易な金属マーカを腫瘍付近

に刺入することもあるが、約3割の患者に気胸発症リスクが報告されるなどマーカー刺入なしの正確な腫瘍追跡が望まれている。実際、X線透視像から腫瘍と周辺組織とを識別することは専門医にとっても難しく、金属マーカーなしでは一般的なテンプレートマッチングなども腫瘍位置を一意に定められずに周辺組織を誤検出するなど必ずしも有効に機能しない。

正確・高精度な腫瘍追跡を達成する試みとして、腫瘍領域上で高コントラストかつ一意性が高い特徴的な輝度構造を持つ小領域（画像特徴点）を Difference of Gaussian (DoG) フィルタにより自動検出し、追跡する手法が提案されている。画像特徴点は、特徴に乏しい領域と比べて正確な追跡を容易とするが、従来法はX線透視の各フレームで画像特徴点群を検出し、フレーム間でそれらを対応付けるため、計算量が多く、リアルタイム追跡は未達成であった。

今年度は、正確・高精度かつ、リアルタイムに動作可能な腫瘍位置追跡手法を開発した。この手法では、従来法と同様に DoG フィルタを用いて画像特徴点を X 線透視の初期フレームより検出する。一方、以降のフレームでの画像特徴点追跡には、オプティカルフロー (OF) に基づく動体追跡法を用いる。OF は高速に動作する他、追跡には運動の連続性が考慮されるため、従来法でしばしば生じる画像特徴点間の誤った対応付けは起きにくい利点をもつ。実際の肺がん患者の治療中に撮影された X 線透視データを用いて提案法による腫瘍位置追跡実験を行った結果、提案法は 12 例中 6 例において臨床で求められる平均誤差 1 mm 以内を達成し、比較対象とした従来法よりも小さな平均追跡誤差を達成することが確認された。また、処理速度の面では、従来法が全データで画像取得速度未満となったのに対し、提案法は 12 例中 8 例で画像取得速度以上の処理速度を達成し、リアルタイム処理が可能であることが確認された。また、残りの 4 例に関しても、同時追跡する特徴点数の制限によりリアルタイム追跡が可能となる結果が得られており、提案法はリアルタイムに動作する正確な腫瘍追跡法であることが実証された。

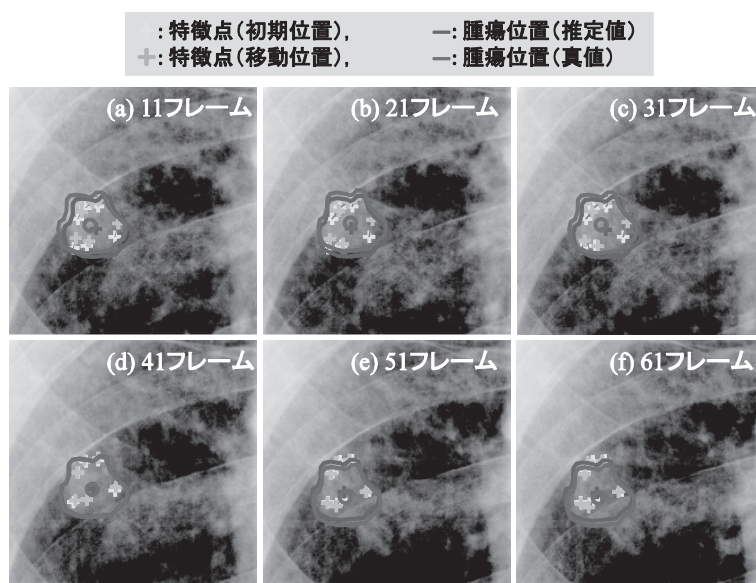


図3.18 提案法による臨床要求にかなった正確・高精度な腫瘍追跡結果の例(追跡誤差: $0.41 \pm 0.98$  mm)。黄十字: 初期フレームで検出された画像特徴点、緑十字: 各フレームでの画像特徴点、青十字及び青枠: 推定した腫瘍位置及び範囲、赤円及び赤枠: 腫瘍位置・範囲の真値

## (6) 医師の診断論理を用いた高性能な計算機支援診断システムの開発

本研究では、医用画像診断の計算機による支援(computer-aided diagnosis: CAD)システムを用いて、医師の読影業務負担軽減と、それによる医療費削減を目的としている。このために、従来の画像処理並びにパターン分類技術に、医師の高度な専門知識に基づく診断論理を反映させた、新しい高性能な画像



診断アルゴリズムを開発している。今年度は、女性の部位別がん罹患率第1位の乳がんの早期発見に有効なマンモグラフィを対象に、乳がん病変を含む異常画像を検出する新しい手法を提案した。

乳がんの主な画像所見は微小石灰化、腫瘍及び乳腺構築の乱れに大別される。このうち、画像的特徴が定量的に比較的明確な微小石灰化に対しては検出性能の高い CAD システムが開発され臨床応用が開始されているが、残りの所見に対しては十分な検出性能をもつ CAD システムは提案されていない。これは、後者の各所見に対応する病変陰影検出の基になる定量的画像特徴量を明確に定義できておらず、したがってそれらを的確に分類できていないことも要因の一つである。このような特徴量設計の困難さに起因する問題に対し、木構造の分岐に伴い、入力画像からより詳細な画像特徴を自動的に獲得して分類を行うような木構造自己組織化マップ (tree-structured self-organizing map: TS-SOM) を提案し、乳がん病変を含む異常画像の検出問題に適用した。臨床データを用いた実験結果により、図 3.19 に示す通り分岐の深化(多層化)に伴う特徴量の詳細化が検出感度向上に有効であることを確認するとともに、そのような特徴量の木構造化により多様な病変に対する網羅性も兼ね備えた分類機能が自動的に獲得される可能性を確認した。また、明示的な特徴量設計なしで異常症例画像を検出可能なことが例証され、学習された TS-SOM の病変分類論理の有効性が示唆された。

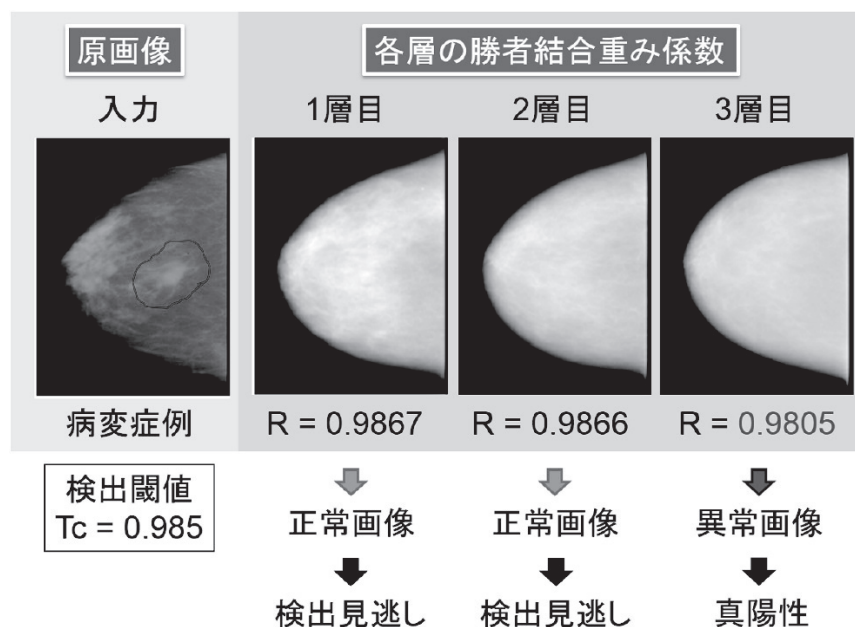


図3.19 異常例の検出結果画像例。正常例のみで学習したTS-SOM を用いて入力データと結合重み係数の類似度Rを検出閾値とした異常画像判別を行う。検出閾値 $T_c = 0.985$  のとき、1層及び2層目では誤って正常画像に分類され、3層目において正しく異常画像として検出された。

#### (7) 方向統計学に基づく高精度信号マッチングのための技術開発

本研究は、位相限定相関(POC: Phase-Only Correlation)関数を用いた信号マッチング技術に関して、その理論的な妥当性及び性能限界を明らかにすることを目指している。さらに、「方向統計学」という新しい方法論に基づく POC 関数の統計的解析法の確立を目指している。本手法では、2つの信号間の位相スペクトル差を確率変数と仮定し、POC 関数の期待値と分散を理論的に導出することにより、位相スペクトル差の変化に対する POC 関数の挙動を解析している。さらに、方向統計学の考え方を導入し、位相スペクトル差が角度データであることを考慮した上での統計的解析を行っている。

平成 27 年度は、2 信号の位相スペクトルがいずれも確率的に変動する場合を想定し、2 信号の位相

スペクトルを2変量確率変数と仮定した場合のPOC関数の統計的性質を定式化した。まず、2信号の位相スペクトルが2変量正規分布に従うと仮定した場合、2信号間の位相スペクトル差は1変量正規分布に従うため、位相スペクトル差を1変量確率変数と仮定した場合の問題に帰着する事を示した。次に、位相スペクトルが2変量角度データであることを考慮し、2変量巻き込み分布及び2変量 von-Mises 分布を仮定し、POC関数の統計的性質を定式化した。これらの確率分布はいずれも、方向統計学の分野で広く用いられる円周確率分布のひとつである。例として、2変量 von-Mises 分布の確率密度関数をトラス上に描画したものを図 3.20 に示す。さらに、位相スペクトルの集中度の変化に対する POC 関数の期待値と分散の一般式を導出した結果を図 3.21 に示す。集中度の増加に伴い、POC 関数のピークの期待値は単調増加し、分散は単調減少することを示した。集中度は、位相スペクトル差のばらつき度合を表しており、集中度が小さければ位相スペクトル差のばらつきが大きい。そのため位相スペクトル差のエネルギーは大きく、逆に集中度が大きければ位相スペクトル差のエネルギーは小さい。その結果、集中度が増加するに従い、POC 関数はより鋭いピークをもつようになる。この成果は、これまで経験的に知られてきた POC 関数の統計的性質について、理論的な根拠を与えている。

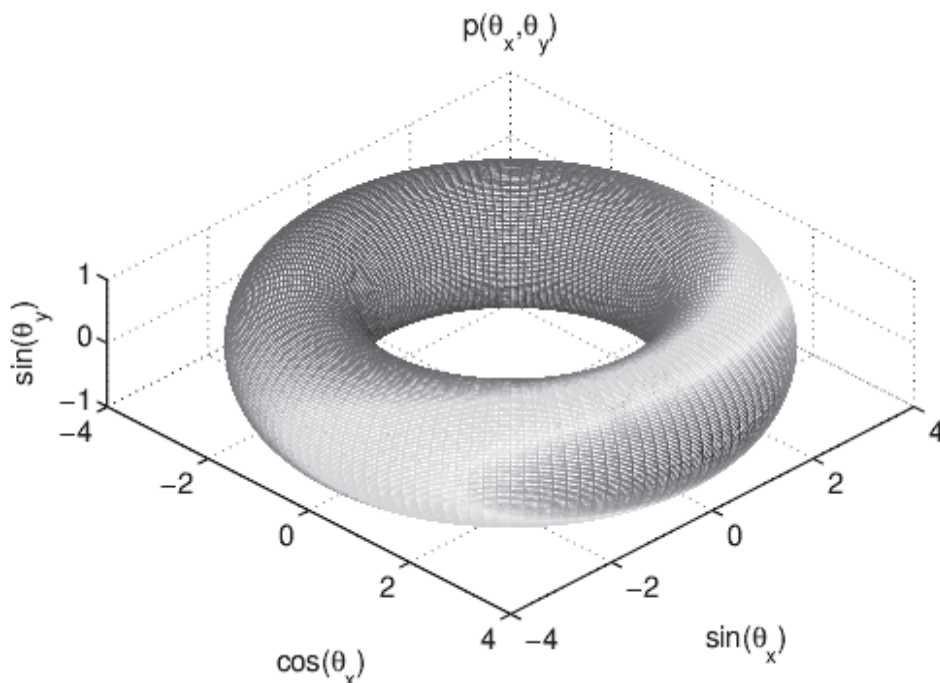


図 3.20 2 変量 von-Mises 分布の確率密度関数

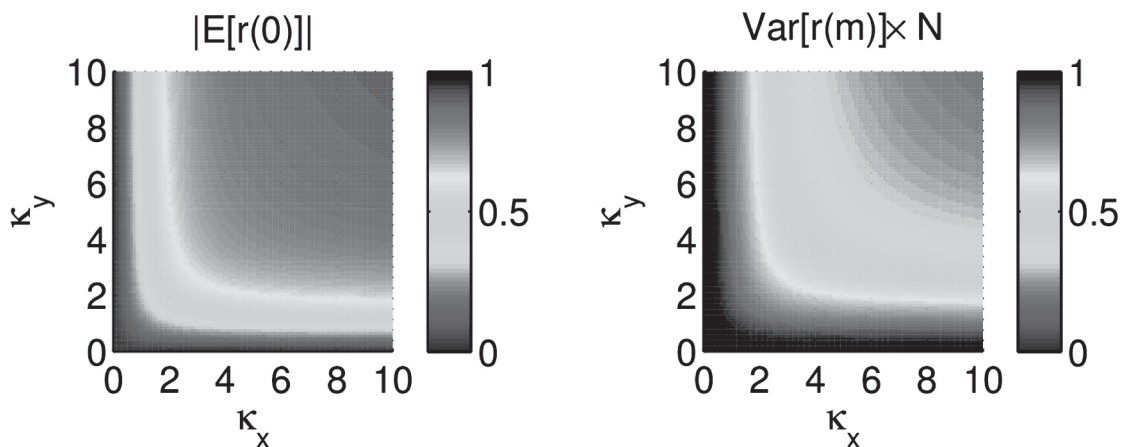


図 3.21 位相スペクトルの集中度 ( $\kappa_x, \kappa_y$ ) に対する POC 関数の期待値  $E[r(0)]$  及び分散  $\text{Var}[r(m)]$

## ○高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門

高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門は、高性能計算に関する産学研究拠点として、平成 26 年度に設立された研究部門である。本研究部門では、本センター教職員・利用者・システムベンダーの技術者が連携することで、アプリケーション・システムの協調設計を推進している。これにより、スーパーコンピュータシステムとシミュレーション技術の高度化とその応用に関する研究を強力に推進しながら、将来の計算機科学と計算科学の発展を担う人材育成を行う研究・教育環境の整備を目的としている。以下に、平成 27 年度の本研究部門における活動について述べる。

### (1) プログラムの高速化技術に関する研究・開発

本部門では、利用者・本センターの教職員・NEC の技術者が密に連携した高速化支援体制・共同研究体制の下、ユーザコードの高速化支援に取り組み、臨床学的な知見に基づいたプログラム高速化技術に関する研究に取り組んでいる。具体的には、利用者との打ち合わせを重ね、本研究に携わる者がこれらを理解しながら、大規模科学計算システムに適したアルゴリズム、プログラミング、データ構造について提案している。平成27年度は、スーパーコンピューティング研究部の教員と共に本センターで実行されているアプリケーションの大規模並列化に取り組み、表3.1に示す通り6件のプログラムに対して2件については単体性能で32倍、4件については並列性能で1.1倍から15.5倍と向上させている。

また、本センター利用者へのサービス向上を目的として、分子計算科学において著名な「Quantum ESPRESSO」をSX-ACEへ移植した。本ソフトウェアは平面波基底と擬ポテンシャルを用いた第一原理計算のオープンソースコードであり、広く国内外で利用されている。平成27年度は、平面波基底を用いたライブラリPWの移植を実施し、SX-ACEにおいて実行効率50%以上の高い性能で実行できることを確認した。このほかにもユーザコードの最適化に関する計算機科学者との共同研究成果を国内会議、国際論文誌、国際会議の招待講演等で積極的に発表している。

表3.1 平成27年度高速化実績

プログラム 番号	主な改善点	性能向上比	
		単体性能	並列性能
1	作業配列の導入によるベクトル化の促進 ADB ヒット率の改善 未並列ループの MPI による並列化		1.8 倍 (64 並列)
2	MPI 分割方法の改良によるロードインバランスの改善		1.1 倍 (256 並列)
3	MPI 転送処理の最適化によるデータ転送量の削減		1.4 倍 (32 並列)
4	MPI による並列化		15.5 倍 (16 並列)
5	自動インライン展開によるベクトル化の促進 ループ分割によるベクトル化の促進 ファイルアクセス方法の変更	32 倍	
6	作業配列の導入によるベクトル化の促進 コンパイラ指示行によるメモリアクセス性能の改善 ファイルアクセス方法の変更	32 倍	



## (2) アプリケーションとの協調設計に基づく高性能計算システム開発

前述のアプリケーションの最適化を通して将来のスーパーコンピュータシステムに求められる性能要件の明確化と、次世代スーパーコンピュータシステムが設計される時代のデバイス技術等の調査に取り組み、次世代の大規模科学計算システムのアプリ・システムの協調設計を行っている。今年度は、特に防災・減災、ものづくりを目的としたシミュレーションコードの解析、及び演算性能とバランスの取れた高いメモリバンド幅を実現するためのメモリシステムに関する検討を行った。具体的には、大規模科学計算システムにおける詳細なメモリアクセスの振る舞いを解析可能な環境の開発・整備によるメモリアクセス性能要件の明確化を進めた。また、デバイストレンドの精査、及びデバイストレンドにより実現可能な設計空間の探査に取り組んだ。これら取組により、平成25年度までに実施してきた文科省の公募事業「将来のHPCIシステムのあり方調査研究」を通して得られた高メモリバンド幅を有する将来のHPCIシステムの基本設計の詳細化を検討した。

## (3) 社会インフラとしてスーパーコンピュータ応用に関する研究

総務省「G空間情報を活用したLアラート高度化事業」における「リアルタイム津波予測システムとLアラートの連携による「津波Lアラート」の構築と災害対応の高度化実証事業」において、平成26年度に開発したリアルタイム津波浸水被害予測システムの機能拡張を行い、有事発生時におけるシステムの信頼性向上とともに、より迅速な予測情報の発信機能の開発を実施した。

大規模地震に伴う津波災害は広域災害であり、有事発生時において確実に津波浸水被害予測を行うためには、遠隔地にあるスーパーコンピュータシステムとの連携が必要になる。今年度は図3.22に示したように大阪大学のスーパーコンピュータと連携した広域並列分散システムの開発と有効性の実証を行った。この開発により、大阪大学との津波浸水被害予測の並行処理や分散処理が可能となり、東日本で大規模地震が発生した場合には大阪大学のスーパーコンピュータが、また、西日本で発生した場合には東北大学のスーパーコンピュータが津波浸水被害予測を行うなど、有事発生時におけるシステム稼働の信頼性の向上を実現した。

また、広域災害では多くの住民に対し迅速に情報提供することが必要である。今年度は図3.23に示したように総務省災害情報共有システム（Lアラート）と連携する機能を開発し、迅速に予測情報を住民に提供できることを実証した。本取組は、被災地における基盤センターの取組として内外から注目されているばかりでなく、国際会議など学術面でも高く評価されている。平成27年度は、本リアルタイム津波浸水被害予測システムの研究開発に取り組む機関から構成されるリアルタイム津波浸水・被害推定研究会に対して、レジリエンスジャパン推進協議会のジャパン・レジリエンス・アワード2016優秀賞が授与された。

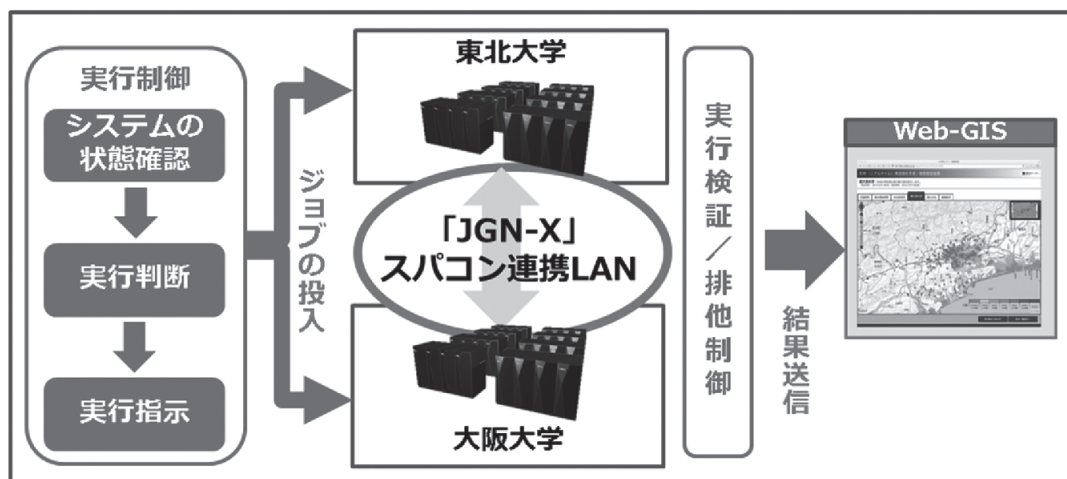


図3.22 大阪大学との連携による広域並列分散システム

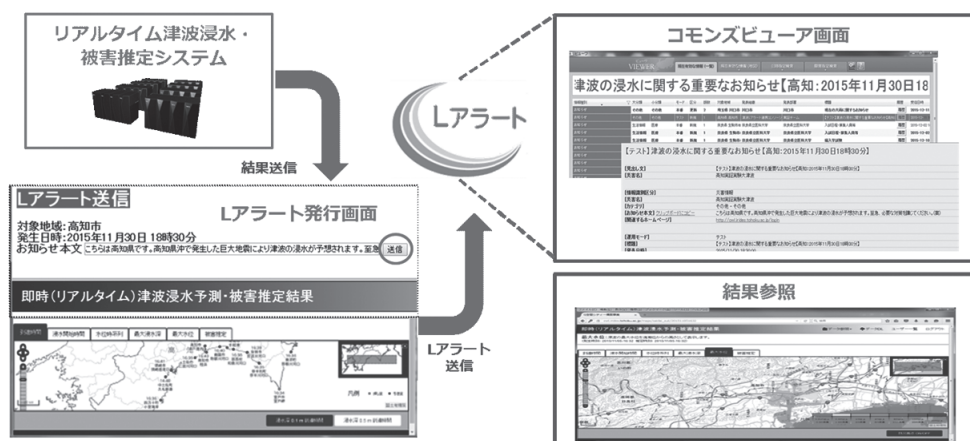


図3.23 Lアラートへの情報発信画面とLアラートに送付された情報

## ○最先端学術情報基盤研究室

最先端学術情報基盤研究室(CSI 研究室)は、国立情報学研究所(NII)による最先端学術情報基盤(CSI)構築のための委託事業を主に担当する研究室として平成 18 年に設置された。委託事業終了後に同 CSI 構築のための支援を主に担当する研究室として存続し、平成 27 年度は以下の研究開発業務を行なった。

### (1) eduroam の運用・開発

平成 18 年度に国立情報学研究所ネットワーク運営・連携本部認証作業部会 eduroam グループ(主導は東北大学)が主体となって日本に導入した国際無線 LAN ローミング基盤 eduroam について、国内運用の責任機関として運用実務と研究開発を継続し、以下の成果を得た。なお、一部の活動についてはNIIの客員教員の活動、及び、NII 共同研究「大学間無線 LAN ローミング eduroam の導入・管理コスト低減とサービス高度化を実現するアーキテクチャの開発」と連携した。

#### ➤ eduroam の運用強化と国内機関の eduroam 接続支援

eduroam 及び国内の eduroam JP の運用について、eduroam JP トップレベル RADIUS サーバの管理・

運用を行うとともに、安定運用に向けてサーバのソフトウェア更新や冗長性確保を行なった。新規接続機関をサポートして、平成 27 年度末までに 32 機関を新規接続し(総数 140 機関)、国内の学術情報基盤の高度化に貢献した。また、ウェブサイト <http://www.eduroam.jp/> にて eduroam 対応キャンパス無線 LAN システム構築のための技術情報や、端末設定マニュアルなどの情報公開を行なった。

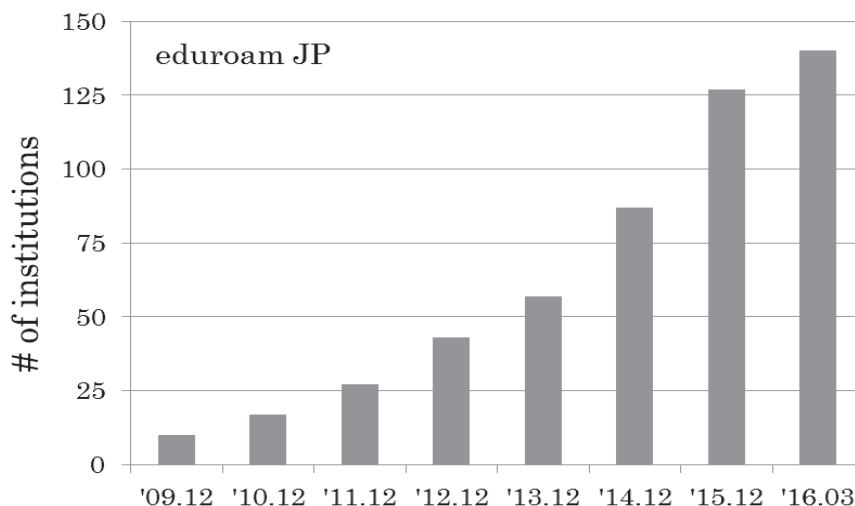


図 3.24 eduroam JP 参加機関数の推移 (2009～2015 年, 2016 年 3 月)

#### ➤ eduroam / eduroam JP の国内外への情報展開・教育活動

40th APAN meeting (8 月, クアラルンプール)、及び、イギリスの Jisc が主催の無線 LAN 技術に関する会議 DOT1XSIG meeting(10 月, ラフバラ)に参加して、研究開発及び運用に関して諸外国との情報交換と報告及び議論を行なった。

GEANT Association (旧 TERENA)の Global eduroam Governance Committee (GeGC、2010 年 11 月発足)に今年度も引き続きアジア太平洋州の代表として参加(選出による、三期目)して、eduroam の国際運用に貢献した。

大学 ICT 推進協議会年次大会及び各種会議にて講演するなど、キャンパス無線 LAN ローミングの運用と開発に関して情報展開と普及啓発活動を行なった。

### (2) eduroam 代理認証システムの運用

平成 20 年度に実証実験としてサービス提供開始した eduroam 代理認証システムは、機関ごとに RADIUS サーバを設置しなくても容易に利用でき、eduroam 利用の裾野を大きく広げる役割を担っている。平成 27 年度は特に機能拡張を行わなかったが、安定運用のために、同システムの仮想マシン (VM) が稼働するホスト計算機を更新した。VM をハードディスクではなく SSD の上に置くことで、システムの高効率化と高信頼化を図った。年度末時点で、代理認証システムは国内の eduroam 参加機関の約 27%にあたる 38 機関に利用されるに至った。また、昨年度に拡張した「オンラインサインアップシステム」については、4 大学がこの機能を有効にしている。

### (3) 会議向け機関限定 eduroam アカウントの試行

代理認証システムは、一部の機関においてゲストアカウントの発行に利用されている。昨年度に、当システムの性質を利用して、国際会議等の学術会議のゲストアカウント発行にも利用できるように「会

議向け期間限定 eduroam アカウントの試行」を開始したが、今年度もこれを継続した。年度内に 9 会議に利用された。今後さらに試行の様子を見ながら、正式運用に向けて提供条件等についての検討を続ける予定である。

#### **(4) 認証連携ネットワーク自動構築手法の開発**

大規模イベント会場や被災地などにおいて、安全で信頼性の高い公衆無線 LAN を迅速に展開できるようにするため、耐災害性・耐障害性を有する認証連携システムの開発、及び、無線メッシュネットワーク (WMN) 上に認証連携ネットワークを自動構築する手法の開発を行なった。クライアント証明書を利用する既開発のローカル認証方式により、EAP-TLS 認証で利用者端末認証及び無線基地局認証を実現し、これを radsecproxy と組み合わせることで、ネットワーク構成が随時変化する WMN 上でも RADIUS proxy の設定変更を不要とした。これにより、現地では基地局を並べるだけの作業で、利用者認証付きのセキュアな無線 LAN サービスを迅速に展開可能となる。プロトタイプを実装し評価実験を行うことで、意図したとおりに機能することを実証した。開発した手法及びプロトタイプは、eduroam に応用できるように設計されているが、実際に eduroam の認証連携ネットワークに組み入れての評価は今後の課題である。

### 3.1.2 研究・教育業績

#### 学術雑誌

Takuya Nishida, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Securely Computing Three-input Functions with Eight Cards, '' IEICE Trans. Fundamentals, vol.E98-A, no.6, pp.1145-1152 (June 2015).

林優一, 本間尚文, 水木敬明, 青木孝文, 曾根秀昭, ``周波数領域における暗号モジュールに対する電磁波解析の効率化, '' 電気学会論文誌A (基礎・材料・共通部門誌), vol.135, no.9, pp.515-521 (September 2015).

林優一, 本間尚文, 水木敬明, 青木孝文, 曾根秀昭, ``暗号モジュールに対する意図的な電磁妨害による故障発生メカニズムに関する基礎的検討, '' 電気学会論文誌A (基礎・材料・共通部門誌), vol.135, no.5, pp.276-281 (May 2015).

Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``A light-weight rollback mechanism for testing kernel variants in auto-tuning, '' IEICE Transactions on Information and Systems, E98-D(12):2178-2186, December 2015.

Masayuki Sato, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``FLEXII: A flexible insertion policy for dynamic cache resizing mechanisms, '' IEICE Transactions on Information and Systems, E98-C(7):550-558, July 2015.

Hiroyuki Takizawa, Shoichi Hirasawa, Makoto Sugawara, Isaac Gelado, Hiroaki Kobayashi, and Wen mei W. Hwu, ``Optimized data transfers based on the OpenCL event management mechanism, '' Scientific Programming Journal, Volume 2015(Article ID 576498):1-16, 2015.

Chunyan Wang, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``Identification and elimination of platform-specific code smells in high performance computing applications, '' International Journal of Networking and Computing, 5(1):180-199, 2015.

佐藤雅之, 高井拓実, 江川隆輔, 滝沢寛之, 小林広明, ``アプリケーション適応型キャッシュリサイズのためのバイパス機構, '' 電子情報通信学会論文誌, J99-D(3):337-347, March 2016.

Norihiro Sugita, Narumi Matsuoka, Makoto Yoshizawa, Makoto Abe, Noriyasu Homma, Hideharu Otake, Junghyun Kim, Yukio Ohtaki, ``Estimation of heart rate variability using a compact radiofrequency motion sensor, '' Medical Engineering and Physics, Vol. 37, No. 12, pp. 1146-1151, (December 2015).

Yoshihiro Hirohashi, Akira Tanaka, Makoto Yoshizawa, Norihiro Sugita, Makoto Abe, Tsuyoshi Kato, Hidekazu Miura, Yasuyuki Shiraishi, Tomoyuki Yambe, ``Sensorless cardiac phase detection for synchronized control of ventricular assist devices using nonlinear kernel regression model, ''

Journal of Artificial Organs, pp. 1-7, (January 2016).

Xiaoyong Zhang, Noriyasu Homma, Kei Ichiji, Yoshihiro Takai, Makoto Yoshizawa, ``Tracking tumor boundary in MV-EPID images without implanted markers: A feasibility study,’’ Medical Physics, Volume 42, 5, pp.2510-2523, doi: 10.1118/1.4918578 (April 2015)

後藤英昭, 大館良介, 阿部悠一, ``日本語・中国語文字認識のための線形判別分析を用いた高速・高精度最近傍探索,’’ 電子情報通信学会論文誌, Vol. J98-D, No. 9, pp.1288-1291 (Sept. 2015).

## 国際会議

Takuya Nishida, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Card-Based Protocols for Any Boolean Function,’’ Theory and Applications of Models of Computation (TAMC 2015), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, vol.9076, pp.110-121 (May 2015).

Ko Nakamura, Yu-ichi Hayashi, Naofumi Homma, Takaaki Mizuki, Takafumi Aoki, and Hideaki Sone, ``Method for Estimating Fault Injection Time on Cryptographic Devices from EM Leakage,’’ IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC 2015), pp.235-240 (Aug. 2015).

Akihiro Nishimura, Takuya Nishida, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Five-Card Secure Computations Using Unequal Division Shuffle,’’ Theory and Practice of Natural Computing (TPNC 2015), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, vol.9477, pp.109-120 (December 2015).

Rie Ishikawa, Eikoh Chida, and Takaaki Mizuki, ``Efficient Card-based Protocols for Generating a Hidden Random Permutation without Fixed Points,’’ Unconventional Computation and Natural Computation (UCNC 2015), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, vol.9252, pp.215-226 (August 2015).

Kazumasa Shinagawa, Takaaki Mizuki, Jacob Schuldt, Koji Nuida, Naoki Kanayama, Takashi Nishide, Goichiro Hanaoka, and Eiji Okamoto, ``Secure Multi-Party Computation Using Polarizing Cards,’’ Advances in Information and Computer Security (IWSEC 2015), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, vol.9241, pp.281-297 (August 2015).

Kazumasa Shinagawa, Takaaki Mizuki, Jacob Schuldt, Koji Nuida, Naoki Kanayama, Takashi Nishide, Goichiro Hanaoka, and Eiji Okamoto, ``Multi-party Computation with Small Shuffle Complexity Using Regular Polygon Cards,’’ International Conference on Provable Security (ProvSec 2015), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, vol.9451, pp.127-146 (November 2015).

Shoichi Ando, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Basic Study on the Method for Real-Time Video Streaming with Low Latency and High Bandwidth Efficiency,’’ 2015 IEEE 39th



Annual International Computers, Software & Applications Conference (COMPSAC) WorkShop MidCCI, pp.79–82, July 4, 2015.

Yu-ichi Hayashi, Naofumi Homma, Takaaki Mizuki, Takafumi Aoki, and Hideaki Sone, ``Fundamental Study on Fault Occurrence Mechanisms by Intentional Electromagnetic Interference Using Impulses,’’ 2015 Asia-Pacific Symposium on Electromagnetic Compatibility (APEMC2015), pp. 585–588, Taipei, Taiwan, May 29, 2015.

Akihiro Nishimura, Takuya Nishida, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Card-Based Cryptographic Protocols with Unordinary Shuffle,’’ The 10th International Workshop on Security (IWSEC), Poster Session, Todaiji Cultural Center (Nara City, Nara), August 26, 2015.

Megumi Saito, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Fundamental Study on Randomized Processing in Cryptographic IC Using Variable Clock Against Correlation Power Analysis,’’ Proc. of the 10th International Workshop on the Electromagnetic Compatibility of Integrated Circuits (EMC Compo), Edinburgh, UK, November 10, 2015.

Yu-ichi Hayashi, Naofumi Homma, Takaaki Mizuki, Ken Kawamata, Takafumi Aoki, Hideaki Sone, and Shigeki Minegishi, ``Information Leakage from Cryptographic Devices caused by IEMI,’’ 2015 Korea-Japan Joint Conference on EMT/EMC/BE (KJJC-2015), pp.29–32, Nov. 23, 2015, Sendai International Center, Sendai, Japan

Ko Nakamura, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Estimation Method of Fault Injection Time Using EM Leakage,’’ 2015 Korea-Japan Joint Conference on EMT/EMC/BE (KJJC-2015), P-31, pp. 129–130, Nov. 23, 2015, Sendai International Center, Sendai, Japan

Tomoya Sato, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Simulation-based Analysis of Inductance Values in a Connector with Contact Failure,’’ 2015 Korea-Japan Joint Conference on EMT/EMC/BE (KJJC-2015), P-32, pp. 131–132, Nov. 23, 2015, Sendai International Center, Sendai, Japan

Megumi Saito, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, and Hideaki Sone, ``Evaluation of Randomized Cryptographic Processing Using Variable Clock against Correlation Power Analysis,’’ 2015 Korea-Japan Joint Conference on EMT/EMC/BE (KJJC-2015), P-33, pp. 133–134, Nov. 23, 2015, Sendai International Center, Sendai, Japan

Masayuki Sato, Chengguang Han, Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``An energy-efficient dynamic memory address mapping mechanism,’’ Proceedings of IEEE COOL Chips XVIII, pages 1–3, 2015.

Hiroyuki Takizawa, Shoichi Hirasawa, Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, and Hiroaki Kobayashi,



``Expressing system-awareness as code transformations for performance portability across diverse HPC systems,’’ Proceedings of International Workshop on Portability Among HPC Architectures for Scientific Applications 2015, pages 1-6, 2015.

Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Yoko Isobe, Ryusei Ogata, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``An approach to the highest efficiency of the HPCG benchmark on the SX-ACE supercomputer,’’ Proceedings of ACM/IEEE Supercomputing Conference 2015 (SC15), pages 1-2, 2015.

Akihiro Musa, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Yoichi Murashima, Shunichi Koshimura, Ryota Hino, Yusaku Ohta, and Hiroaki Kobayashi, ``A Real-Time Tsunami Inundation Forecast System for Tsunami Disaster and Mitigation,’’ Proceedings of ACM/IEEE Supercomputing Conference 2015 (SC15), pages 1-2, 2015.

Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``A verification framework for streamlining empirical auto-tuning,’’ Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 508-514, December 2015.

Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, Ken’ Ichi Itakura, and Hiroaki Kobayashi, ``Migration of an atmospheric simulation code to an OpenACC platform using the Xevolver framework,’’ Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 515-520, December 2015. (The best workshop paper award)

Reiji Suda, Hiroyuki Takizawa, and Shoichi Hirasawa, ``Xevtgen: Fortran code transformer generator for high performance scientific codes,’’ Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 528-534, December 2015.

Takeshi Yamada, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``A case study of user-defined code transformations for data layout optimizations,’’ Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 535-541, December 2015.

Raghunandan Mathur, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Akihiro Musa, Ryusuke Egawa and Hiroaki Kobayashi, ``A Case Study of Memory Optimization for Migration of a Plasmonics Simulation Application to SX-ACE,’’ Proceedings of The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), December 2015.

Jubee Tada, Ryusuke Egawa, and Hiroaki Kobayashi, ``Design of a 3-D stacked floating-point

Goldschmidt divider,’’ Proceedings of IEEE International Conference on 3D System Integration (3DIC2015), (2015), 1–5.

S. Koshimura, R. Hino, Y. Ohta, H. Kobayashi, A. Musa, Y. Murashima, ``Real-time tsunami inundation forecasting and damage estimation method by fusion of real-time crustal deformation monitoring and high-performance computing,’’ Proceedings of The 26th International Union of Geodesy and Geophysics, 2015.

Muhammad Alfian Amrizal, ``Toward Effective Speculative Checkpointing for HPC Applications,’’ 29th IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium PhD Forum, Hyderabad, India, May 26, 2015.

Akihiro Musa, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Yoichi Murashima, Shunichi Koshimura, Ryota Hino, Yusaku Ohta, and Hiroaki Kobayashi, ``A Real-Time Tsunami Inundation Forecast System for Tsunami Disaster Prevention and Mitigation,’’ The poster presentation at The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC15), November 2015.

Raghunandan Mathur, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Akihiro Musa, Ryusuke Egawa, and H. Kobayashi, ``A Case Study of Memory Optimization for Migration of a Plasmonics Simulation Application to SX-ACE,’’ International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM15), December 2015.

Shunichi Koshimura, Takuya Inoue, Ryota Hino, Yusaku Ohta, Hiroaki Kobayashi, Akihiro Musa, Yoichi Murashima, and Hideomi Gokon, ``Fusion of real-time simulation, sensing, and geo-informatics in assessing tsunami impact,’’ the 2015 American Geophysical Union Fall Meeting (2015 AGU Fall Meeting), San Francisco, Dec. 2015.

Raghunandan Mathur, Hiroshi Matsuoka, Osamu Watanabe, Akihiro Musa, Ryusuke Egawa, and Hiroaki Kobayashi, ``A Case Study of Memory Optimization on SX-ACE,’’ 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, Japan, March 17, 2016.

Yuichi Hashi, Kazuyoshi Matsumoto, Yoshinori Seki, Masahiro Hiji, Toru Abe, and Takuo Suganuma, ``Data Management Scheme to Enable Efficient Analysis of Sensing Data for Smart Community,’’ Proc. of the 3rd IEEE International Workshop on Consumer Devices and Systems (CDS2015, COMPSAC2015 Workshop), pp.182–187 (July 2015).

Yashuchika Fujiwara, Keiji Yamada, Kenichi Tabata, Michio Oda, Kazuo Hashimoto, Takuo Suganuma, Abdur Rahim, Panagiotis Vlachas, Vera Stavroulaki, Dimitrios Kelaidonis, and Andreas Georgakopoulos, ``Context Aware Services: A Novel Trend in IoT Based Research in Smart City Project,’’ Proc. of the 2nd IEEE International Workshop on Big Data Management for the Internet of Things (BIoT2015, COMPSAC2015 Workshop), pp.479–480 (July 2015). (invited talk)

Yuichi Hashi, Kazuyoshi Matsumoto, Yoshinori Seki, Masahiro Hiji, Toru Abe, and Takuo Suganuma, ``Design and Implementation of Data Management Scheme to Enable Efficient Analysis of Sensing Data,’’ Proc. of the 3rd International Workshop on Self-Aware Internet of Things (Self-IoT2015, ICAC2015), pp.319–324 (July 2015).

Kazuo Hashimoto, Keiji Yamada, Kenichi Tabata, Michio Oda, Takuo Suganuma, Abdur Rahim, Panagiotis Vlachas, Vera Stavroulaki, Dimitrios Kelaïdonis, and Andreas Georgakopoulos, ``iKaaS Data Modeling: A Data Model for Community Services and Environment Monitoring in Smart City,’’ Proc. of the 3rd International Workshop on Self-Aware Internet of Things (Self-IoT2015, ICAC2015), pp.301–306 (July 2015).

Naoki Nakamura, Masaharu Nakayama, Jun Nakaya, Teiji Tominaga, Takuo Suganuma, and Norio Shiratori, ``Audit Trail Management System in Community Health Care Information Network,’’ Proc. of the 15th World Congress on Health and Biomedical Informatics (MEDINFO2015), p.1080 (August 2015).

Atsushi Takeda, Takuma Oide, Akiko Takahashi, and Takuo Suganuma, ``Efficient Dynamic Load Balancing for Structured P2P Network,’’ Proc. of the 9th International Workshop on Advanced Distributed and Parallel Network Applications (ADPNA2015, NBIS2015 Workshop), pp.432–437 (September 2015).

Satoru Izumi, Asato Edo, Toru Abe, and Takuo Suganuma, ``An Adaptive Multipath Routing Scheme based on SDN for Disaster-resistant Storage Systems,’’ Proc. of the 17th International Symposium on Multimedia Network Systems and Applications (MNSA2015, BWCCA2015 Workshop), pp.478–483 (November 2015).

Katsuya Sugawara, Ryosuke Tsuruga, Toru Abe, and Takuo Suganuma, ``Region Extraction of Multiple Moving Objects with Image and Depth Sequence,’’ Proc. of the 11th International Conference on Computer Vision Theory and Applications 2016 (VISAPP2016), pp.255–262 (February 2016).

Takuma Oide, Toru Abe, and Takuo Suganuma, ``A Broker-less Participatory Sensing Scheme by User Matching Mechanism Based on Market Price Approach,’’ Proc. the 3rd International Workshop on Crowd Assisted Sensing, Pervasive Systems and Communications (CASPer2016, PerCOM2016 Workshop), pp.233–238 (March 2016).

Makoto Yoshizawa, Norihiro Sugita, Makoto Abe, Kazama Obara, Akira Tanaka, Noriyasu Homma, Tomoyuki Yambe, ``Remote Monitoring of Autonomic Nervous System Indices Using Video Cameras,’’ IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics, pp.670–671, (October 2015)

Makoto Yoshizawa, Norihiro Sugita, Makoto Abe, Kazuma Obara, Akira Tanaka, Noriyasu Homma,

Tomoyuki Yambe, ``Easy Extraction of Blood Pressure Variability from Body Video Images Using Simulink,’’ 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society 2015, (August 2015).

Norihiro Sugita, Kazuma Obara, Makoto Yoshizawa, Makoto Abe, Akira Tanaka, Noriyasu Homma, ``Techniques for Estimating Blood Pressure Variation Using Video Images,’’ 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society 2015, pp. 4218–4221, (August 2015).

Katsuhiro Sasaki, Makoto Yoshizawa, Norihiro Sugita and Makoto Abe, ``Relationship between Visual Fatigue and Vertical Parallax Amount,’’ The 5th International Symposium on Visual Image Safety, (September 2015).

Katsuhiro Sasaki, Makoto Yoshizawa, Norihiro Sugita and Makoto Abe, ``Evaluation of Visual Fatigue While Watching Artificial Three-Dimensional Image with Vertical Parallax,’’ IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics, pp.666–667, (October 2015).

Tsuyoshi Yamauchi, Makoto Abe, Norihiro Sugita, and Makoto Yoshizawa, ``Development of An Adaptive Morphological Filter for Removal of Baseline Wanders in Electrocardiogram,’’ IEEE-NIH 2015 Special Topics Conference on Healthcare Innovations and Point-of-Care Technologies, (November 2015).

Xiaoyong Zhang, Noriyasu Homma, Yoshihiro Takai, Kei Ichiji, Norihiro Sugita, Makoto Abe, and Makoto Yoshizawa, ``A Real-Time Homography-Based Algorithm for Markerless Deformable Lung Tumor Motion Tracking Using KV X-Ray Fluoroscopy, ’’ American Association of Physicists in Medicine 56th Annual Meeting, WE-AB-303-02, Med. Phys., 42, pp.3656–3656 (2015), DOI: 10.1118/1.4925867, Anaheim, CA, (15 July 2015)

Yusuke Yoshida, Kei Ichiji, Xiaoyong Zhang, Noriyasu Homma, Yoshihiro Takai and Makoto Yoshizawa, ``A real-time feature-based markerless tumor tracking method using X-ray image sequence for radiotherapy,’’ 2015 International Workshop on Computational Intelligence for Multimedia Understanding (IWCIM), Prague, 2015, pp. 1–5. DOI: 10.1109/IWCIM.2015.7347086, Prague, Czech, (29–30 Oct. 2015)

Xiaoyong Zhang, Noriyasu Homma, Kei Ichiji, Makoto Abe, Norihiro Sugita, Ivo Bukovsky, Yoshihiro Takai, and Makoto Yoshizawa, ``Tumor motion tracking using kV/MV X-ray fluoroscopy for adaptive radiation therapy,’’ 2015 International Workshop on Computational Intelligence for Multimedia Understanding (IWCIM), Prague, 2015, pp. 1–4. doi: 10.1109/IWCIM.2015.7347084, Prague, Czech, 29–30 Oct. 2015

Hideaki Goto, Tomo Niizuma, Motonori Nakamura, and Hideaki Sone, ``eduroam IdP as a Service –

benefits and operational experiences -,’’ The TNC15 Networking Conference (poster), Porto, Portugal (June 15-18, 2015).

Tomo Niizuma and Hideaki Goto, ``Easily and Fast Deployable Wireless Mesh Network System for eduroam,’’ The TNC15 Networking Conference (poster), Porto, Portugal (June 15-18, 2015).

Hideaki GOTO, ``Versatile Text Extraction System for Text-to-Speech Reading Assistant Camera,’’ Proceedings of AAATE2015, Assistive Technology: Building Bridges, pp.392-397, Budapest, Hungary (Sept. 9-12, 2015).

Ryosuke Odate and Hideaki Goto, ``FAST AND ACCURATE CANDIDATE REDUCTION USING THE MULTICLASS LDA FOR JAPANESE/CHINESE CHARACTER RECOGNITION,’’ IEEE International Conference on Image Processing ICIP 2015, pp.951-955, Quebec City, Canada (Sept. 27-30, 2015).

Tomo Niizuma and Hideaki Goto, ``Quick- and Easy-to-Deploy Wireless Mesh Network System for WLAN Roaming Services,’’ Asian Internet Engineering Conference (AINTEC) 2015, pp.9-16, Bangkok, Thailand (Nov. 18-20, 2015).

## 学術講演・口頭発表

中村紘, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, ``サイドチャネル情報への相関解析を用いた暗号処理時刻推定,’’ 2016年電子情報通信学会総合大会, 情報・システムソサイエティ特別企画学生ポスターセッション予稿集, p. 17, 九州大学伊都キャンパス, 2016年3月15日.

増田真吾, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, ``一様漏えい鍵共有完全グラフに対する二者鍵共有の限界,’’ 2016年電子情報通信学会総合大会, 情報・システムソサイエティ特別企画学生ポスターセッション予稿集, p. 131, 九州大学伊都キャンパス, 2016年3月15日.

佐藤友哉, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, ``接触不良による接触点部分のインダクタンス値推定手法,’’ 2016年電子情報通信学会総合大会, エレクトロニクス講演論文集2, p. 1, 九州大学伊都キャンパス, 2016年3月17日.

安藤翔一, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, ``帯域情報付加パケットによるネットワーク輻輳回避手法の評価,’’ 2016年電子情報通信学会総合大会, 通信講演論文集2, p. 496, 九州大学伊都キャンパス, 2016年3月16日.

西村明紘, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, ``不均一な確率分布のシャッフル操作の実現に関する一考察,’’ 2016年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2016)予稿集, 4A2-3, ANAクラウンプラザホテル熊本ニュースカイ, 2016年1月22日.

Tomoya Sato, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, Hideaki Sone, ``Estimation of Inductance at Surface

Structure in Contact Surfaces of Coaxial Connector,」 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 115, no. 291, EMD2015-81, pp. 77-82, 東北大学工学部青葉記念会館, 2015年11月6日.

齋藤愛, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, 「暗号機器のクロック周波数が情報漏えいに与える影響,」 2015年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 通信講演論文集1, p. 262, 東北大学川内北キャンパス, 2015年9月11日.

佐藤友哉, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, 「接触不良によるインダクタンス値増大の定量的評価に関する検討,」 2015年電子情報通信学会ソサイエティ大会, エレクトロニクス講演論文集2, p. 1, 東北大学川内北キャンパス, 2015年9月11日.

安藤翔一, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, 「宛先アドレスに基づく複数経路制御による映像配信の利用帯域効率化の実証評価,」 2015年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 通信講演論文集2, p. 332, 東北大学川内北キャンパス, 2015年9月10日.

西村明紘, 西田拓也, 林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, 「変則的シャッフルを用いたカードベース暗号プロトコル,」 2015年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 基礎・境界講演論文集, p. 99, 東北大学川内北キャンパス, 2015年9月10日.

林優一, 水木敬明, 曾根秀昭, 「ESDにより生ずるインパルス性の雑音が引き起こす暗号機器からの情報漏えい,」 2015年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 通信講演論文集1, p. SS-26, 東北大学川内北キャンパス, 2015年9月9日.

中村紘, 林優一, 水木敬明, 本間尚文, 青木孝文, 曾根秀昭, 「暗号モジュールからの漏えい電磁波を用いた故障タイミング特定手法の実行可能性に関する検討,」 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 115, no. 131, EMCJ2015-43, pp. 73-78, 機械振興会館, 2015年7月2日.

林優一, 本間尚文, 青木孝文, 曾根秀昭, 「公共空間におけるモバイル端末に対する物理攻撃とその対策」 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 115, no. 81, ICSS2015-13, IA2015-13, pp. 69-74, 九工大百周年中村記念館, 2015年6月12日.

Megumi Saito, Yu-ichi Hayashi, Takaaki Mizuki, Hideaki Sone, [ポスター講演] 「Effect of Clock Frequencies on EM Information Leakage from Cryptographic Devices,」 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 115, no. 114, EMCJ2015-24, pp. 45-47, KMITL (タイ), 2015年6月26日.

撫佐昭裕, 「津波浸水被害予測,」 NEC iEXPO KANSAI 2015 NEC セミナー, 大阪, 7月15日, 2015.

撫佐昭裕, 「リアルタイム津波浸水被害予測 スーパーコンピュータの社会基盤への活用,」 NEC iEXPO 2015 NEC セミナー, 東京, 11月13日, 2015.

撫佐昭裕, 「G 空間防災情報におけるスーパーコンピュータの活用,」 大阪大学サイバーメディアセン



ター サイバーHPC シンポジウム, 大阪, 3 月 25 日, 2016.

滝沢寛之, ``機械工学分野におけるシミュレーション科学の新展開,’’ 第 7 回 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点シンポジウム, 東京, 2015 年 7 月 10 日.

西村泰, 佐藤雅之, 江川隆輔, 小林広明, ``マルチコアプロセッサのためのスレッド間共有データを考慮したキャッシュ機構,’’ In 研究報告計算機アーキテクチャ (ARC), Vol. 2015-ARC-216, No. 38, pp. 1-8, July 2015.

西尾渉, 佐々木大輔, 山下毅, 平田晃正, 江川隆輔, ``ベクトルスーパーコンピュータ SX-ACE による体温解析の高速化,’’ 電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集 2015 年\_エレクトロニクス(1), 203, 2015-08-25.

西尾渉, 浅野陽平, 佐々木大輔, 山下毅, 平田晃正, 江川隆輔, ``ベクトルスーパーコンピュータ SX-ACE による暑熱環境下体温上昇の高速解析,’’ 信学技報 EST2015-61 pp. 43-48 2015-09-04.

宇野渉, 佐藤雅之, 江川隆輔, 小林広明, ``三次元積層時代における高電力効率メモリ階層設計,’’ In 信学技報, Vol. 115, No. 271, pp. 19-24, October 2015.

佐々木大輔, 山下毅, 西尾渉, 浅野陽平, 平田晃正, 江川隆輔, 小林広明, ``暑熱環境下体温上昇解析コードのスーパーコンピュータ SX-ACE での高速化と並列化,’’ 大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会 (AXIES2015) HPC テクノロジー, 12 月 2 日 2015 年 (名古屋)

小野敏, 齋藤敦子, 森谷友映, 佐々木大輔, 山下毅, 大泉健治, 岡部公起, 江川隆輔, 小林広明, ``スーパーコンピュータ SX-ACE の運用について’’ 大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会 (AXIES2015) HPC テクノロジー, 12 月 2 日 2015 年 (名古屋)

江戸麻人, 和泉諭, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``災害リスクを考慮したスマートルーティングの設計と実装,’’ マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02015) シンポジウム, pp. 1520-1524 (July 2015).

村岡諒, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``AR を用いた屋外アドホックネットワーク管理支援手法の実装,’’ 2015 年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol. 2, p. 88 (September 2015).

大沼信也, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``ネットワーク情報可視化のための対象位置・姿勢推定手法,’’ 2015 年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol. 2, p. 89 (September 2015).

和泉諭, 江戸麻人, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``高可用性ストレージシステムを実現するための高速ストレージ間通信方式,’’ 2015 年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol. 2, p. 91 (September 2015).

江戸麻人, 和泉諭, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``災害状況を考慮したファイル伝送手法に関する一検討,’’ 2015

年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol.2, p.92 (September 2015).

佐々木 聖, 市地 慶, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` 多人数の状況を効果的に観測するウェアラブル生体センサネットワークシステムの基本設計, `` 2015 年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol.2, p.95 (September 2015).

生出 拓馬, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` スマートフォンを対象としたストリーム型データ共有プラットフォームの検討, `` 2015 年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol.2, p.98 (September 2015).

伊藤 寛祥, 熊谷 健太, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` 3 次元共生空間におけるモーションセンサを用いた共生感提供機能の拡張, `` 2015 年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会 通信講演論文集, Vol.2, p.246 (September 2015).

生出 拓馬, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` 契約概念に基づくストリーム型データ共有基盤の検討, `` 第 23 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2015)論文集, Vol.2015, No.5, pp.92-99 (October 2015).

和泉 諭, 江戸 麻人, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` 高機能高可用性ストレージシステムのための SDN 型ストレージ間通信方式の設計と実装, `` 第 23 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2015)論文集, Vol.2015, No.5, pp.172-177 (October 2015).

大沼 信也, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` ネットワーク情報の AR 可視化システムの提案, `` 第 23 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2015) (October 2015)論文集, Vol.2015, No.5, pp.178-182 (October 2015).

熊谷 健太, 伊藤 寛祥, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` Symbiotic Reality の概念に基づくタウンマネジメント支援システム, `` 第 23 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2015)論文集, Vol.2015, No.5, pp.227-230 (October 2015).

野崎 裕樹, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` 複数の参照画像を用いた背景変動に頑健な対象領域抽出手法, `` 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 2N-02, pp.2-217-2-218 (March 2016).

釣賀 亮佑, 大沼 信也, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` モバイルプロジェクタとカメラを利用した作業支援のための情報投影手法, `` 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 5N-07, pp.2-275-2-276 (March 2016).

和泉 諭, 江戸 麻人, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` 高可用性ストレージシステムのための SDN を用いた環境適応型通信方式の評価, `` 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 6C-06, pp.3-35-3-36 (March 2016).

生出 拓馬, 江戸 麻人, 阿部 亨, 菅沼 拓夫, `` サーバレスなセンサ型アプリケーションの構築基盤におけるユーザマッチング手法の提案, `` 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 6C-07, pp.3-37-3-38 (March 2016).

2016).

畑美純, 和泉諭, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``SDN を用いたモビリティマネジメントに関する一考察,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 5R-03, pp. 3-77-3-78 (March 2016).

大坂久登, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``UAV を用いた屋外センサネットワーク管理の高度化に関する一考察,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 3S-09, pp. 3-157-3-158 (March 2016).

安部充, 生出拓馬, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``多対多ライブ動画配信のためのグループの嗜好を考慮した D2D 情報流制御に関する一検討,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 4T-02, pp. 3-271-3-272 (March 2016).

甚野和成, 生出拓馬, 和泉諭, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``SDN を用いた D2D 型無線ネットワーク制御方式の一考察,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 4T-03, pp. 3-273-3-274 (March 2016).

島本直, 今井信太郎, 菅沼拓夫, 新井義和, 猪股俊光, ``初期設定作業を簡易化した初心者のための 1 対 1 ビデオチャットシステムの提案,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 4T-04, pp. 3-275-3-276 (March 2016).

江戸麻人, 和泉諭, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``災害リスクを考慮したネットワークの経路制御手法に関する性能評価,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 7T-07, pp. 3-327-3-328 (March 2016).

佐々木塁, 市地慶, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``多人数の状況を効果的に観測するウェアラブル生体センサネットワークのシミュレーション評価,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 1V-08, pp. 3-461-3-462 (March 2016).

熊谷健太, 伊藤寛祥, 橋祐一, 久保孝嘉, 樋地正浩, 阿部亨, 橋本和夫, 菅沼拓夫, ``Symbiotic Reality に基づくタウンマネジメント支援システムの提案,’’ 第78回情報処理学会全国大会予稿集, 2ZD-07, pp. 4-963-4-964 (March 2016).

大内仁, 吉澤誠, 杉田典大, 布川憲司, 向田陽一, ``在宅看取り用小型無線心電計の開発,’’ 日本福祉工学会第 19 回学術講演会, pp. 57-58, (Nov 2015).

小原一誠, 杉田典大, 阿部誠, 吉田智契, 吉澤誠, ``身体映像を用いた血圧変動推定,’’ 第 54 回日本生体医工学会大会, pp. 129, (May 2015).

石川玲美, 杉田典大, 阿部誠, 吉澤誠, 関和則, 半田康延, ``足こぎ車いす走行時の下肢の外転運動に関する評価,’’ 第 54 回日本生体医工学会大会, pp. 183, (May 2015).

石川玲美, 杉田典大, 阿部誠, 吉澤誠, ``足こぎ車いす走行時の下肢 3 次元モデルの精度評価,’’ 計測自動制御学会東北支部第 294 回研究集会, 296-7, (July 2015).

石川玲美, 杉田典大, 阿部誠, 吉澤誠, 関和則, 半田康延, ``下肢3次元モデルを用いた足こぎ車いす走行時の漕ぎ動作特性の評価,’’ 第36回バイオメカニズム学術講演会, pp. 171-172, (November 2015).

小川健太, 石川玲美, 杉田典大, 吉澤誠, 関和則, 半田康延, ``Web ベースパノラマ映像を用いた足こぎ車いす訓練システムの開発,’’ 計測自動制御学会東北支部第299回研究集会, 299-7, (December 2015).

吉田智契, 杉田典大, 阿部誠, 吉澤誠, 三浦英和, 白石泰之, 山家智之, ``脈波信号を用いた血液粘性推定に関する研究,’’ 計測自動制御学会東北支部第300回研究集会, 300-5, (February 2016).

池川彩夏, 田中明, 吉澤誠, 白石泰之, 山家智之, ``回転型血液ポンプの電流一回転数間のダイナミクスを利用した逆流状態の推定,’’ 第44回人工心臓と補助循環懇話会学術集会, PB-03, (March 2016).

長谷川奈保, 本間経康, 張曉勇, 市地慶, 小山内実, 阿部誠, 杉田典大, 吉澤誠, ``乳房X線画像診断支援のための木構造自己組織化マップによる自動特徴抽出の試み,’’ 第7回コンピューショナル・インテリジェンス研究会, 15PG0007, pp. 50-53, 宮城県仙台市 東北大学サイバーサイエンスセンター, (May 30, 2015)

Xiaoyong Zhang, Noriyasu Homma, Kei Ichiji, Makoto Abe, Norihiro Sugita, Yoshihiro Takai, Makoto Yoshizawa, ``A Real-Time Homography-Based Tumor Tracking Method for Image-Guided Radiation Therapy,’’ 第25回インテリジェント・システム・シンポジウム (FAN2015), B503, SY0007/150000-0183, pp. 183-187, 宮城県仙台市 東北大学片平さくらホール (September 25, 2015)

塚田拓也, 市地慶, 張曉勇, 本間経康, 高井良尋, 吉澤誠, ``赤外線深度センサを用いた体表面同時多点の呼吸誘導システムに関する研究,’’ 第25回インテリジェント・システム・シンポジウム (FAN2015), B504, SY0007/150000-0188, pp. 188-193, 宮城県仙台市 片平さくらホール (September 25, 2015)

張曉勇, 本間経康, 市地慶, 杉田典大, 高井良尋, 吉澤誠, ``Tumor Motion Tracking Using kV/MV X-ray Fluoroscopy for Adaptive Radiation Therapy,’’ GS4-12, SY0010/15/0000-0165, pp. 165-169, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2015 (SSI2015), 北海道函館市 函館アリーナ (Nov. 20, 2015)

市地慶, 本間経康, 張曉勇, 武田賢, 高井良尋, 杉田典大, 吉澤誠, ``呼吸性移動時系列の最大リャプノフ指数推定に基づく予測可能性の検討,’’ GS4-12, SY0010/15/0000-0175, pp. 175-179, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2015 (SSI2015), 北海道函館市 函館アリーナ (Nov. 20, 2015)

鈴木亮, 八巻俊輔, 川又政征, 吉澤誠, ``巻き込み2変量正規分布に従う位相スペクトルをもつ2信号間の位相限定相関関数の統計的性質,’’ 計測自動制御学会東北支部第294回研究集会, 294-5 (May 2015).

福井一弘, 八巻俊輔, 阿部正英, 川又政征, ``白色ガウス雑音による信号の位相変動を考慮した位相限定相関関数の統計的解析,’’ 計測自動制御学会東北支部第 294 回研究集会, 294-6 (May 2015).

八巻俊輔, 川又政征, ``白色ガウス雑音による信号の位相変動を考慮した位相限定相関関数の統計的解析,’’ 第 7 回コンピュテーショナル・インテリジェンス研究会, pp. 58-63 (May 2015).

鈴木亮, 八巻俊輔, 川又政征, 吉澤誠, ``2 信号の位相スペクトルが 2 変量正規分布に従う場合の位相限定相関関数の統計的性質,’’ 平成 27 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2F03 (August 2015).

福井一弘, 八巻俊輔, 阿部正英, 川又政征, ``白色ガウス雑音に起因する位相差の変動を持つ複素信号間の位相限定相関関数の統計的性質,’’ 平成 27 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2F04 (August 2015).

越田俊介, 八巻俊輔, 阿部正英, ``学生実験におけるデジタル信号処理教育の一例,’’ 電気学会研究会資料(制御研究会), pp. 59-63 (August 2015).

鈴木亮, 八巻俊輔, 川又政征, 吉澤誠, ``位相スペクトルが巻き込み 2 変量正規分布に従う 2 信号間の位相限定相関関数の統計的解析,’’ 電子情報通信学会 2015 年ソサイエティ大会, p. 60 (September 2015).

福井一弘, 八巻俊輔, 阿部正英, 川又政征, ``白色ガウス雑音に起因する位相差の変動を持つ実信号の位相限定相関関数の統計的解析,’’ 電子情報通信学会 2015 年ソサイエティ大会, p. 61 (September 2015).

鈴木亮, 八巻俊輔, 川又政征, 吉澤誠, ``2 変量確率分布に従う位相スペクトルをもつ 2 信号間の位相限定相関関数の統計的性質,’’ 電子情報通信学会第 30 回信号処理シンポジウム, pp. 350-354 (November 2015).

八巻俊輔, 鈴木亮, 川又政征, 吉澤誠, ``位相スペクトルが 2 変量巻き込み分布に従う場合の方向統計学に基づく位相限定相関関数の統計的解析,’’ 電子情報通信学会第 30 回信号処理シンポジウム, pp. 355-360 (November 2015).

中村素典, 後藤英昭, ``eduroam update,’’ 学術情報基盤オープンフォーラム 2015, 学術総合センター (June 11-12, 2015).

Hideaki Goto, Motonori Nakamura, and Hideaki Sone, ``eduroam guest account service for academic conferences and meetings,’’ Asia-Pacific Advanced Network 40th Meeting (APAN40), Kuala Lumpur, Malaysia (August 2015).

後藤英昭, ``国際学術系無線 LAN ローミング eduroam の普及と最新動向,’’ NetSpring セミナー(仙台) 「無線・有線 LAN によるシングルサインオンと学認連携について」, TKP ガーデンシティ仙台 (Oct. 7,

2015).

後藤英昭, 中村素典, 曾根秀昭, ``キャンパス無線 eduroam の国内外の最新動向,’’ 大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会 論文集 3E3-2, 愛知県産業労働センター・ウイंकあいち, 名古屋市 (Dec. 2-4, 2015).

(東北大学サイバーサイエンスセンター 大規模科学計算システム広報 SENAC Vol.49, pp. 34-36, 2016.1 にも転載)

劉坤奇, 後藤英昭, ``視覚障害者補助のためのシーン文字検出・追跡システム,’’ 信学技報 パターン認識・メディア理解, PRMU2016-128, pp.199-204, 大阪大学 (Jan. 21-22, 2016).

Hao Liu and Hideaki Goto, ``Privacy-enhanced Similarity Search Scheme for Cloud Image Databases,’’ 信学技報 情報通信システムセキュリティ, ICSS2015-68, pp.123-133, 京都大学 (Mar. 3-4, 2016).

後藤英昭, ``視覚障害者のための文字読み上げカメラの開発とその技術課題,’’ 電子情報通信学会2016 年総合大会講演論文集 H-4-12, p.323 (March 2016).

## 編著書

Hiroaki Kobayashi, ``A New SX-ACE-Based Supercomputer System of Tohoku University,’’ In Sustained Simulation Performance 2015, pages 3-15. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.

Masayuki Sato, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``A data management policy for energy-efficient cache mechanisms,’’ In Sustained Simulation Performance 2015, pages 61-75. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.

Hiroyuki Takizawa, Daichi Sato, Shoichi Hirasawa, and Hiroaki Kobayashi, ``A high-level interface of Xevolver for composing loop transformations,’’ In Sustained Simulation Performance 2015, pages 137-145. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.

Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``Performance evaluation of compiler-assisted OpenMP codes on various HPC systems,’’ In Sustained Simulation Performance 2015, pages 147-157. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.

Ryusuke Egawa, Kazuhiko Komatsu, Hiroaki Kobayashi, ``Code Optimization Activities Toward a High Sustained Simulation Performance,’’ In Sustained Simulation Performance 2015, pages 159-168. Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 978-3-319-20340-9.

鏡慎吾, 佐野健太郎, 滝沢寛之, 岡谷貴之, 小林広明, ``コンピュータ工学入門,’’ コロナ社, 2015 年



3 月, ISBN : 978-4-339-02492-0.

Remi Ishikawa, Norihiro Sugita, Makoto Abe, Makoto Yoshizawa, Kazunori Seki, Yasunobu Handa, ``Assessment of motor function in hemiplegic patients using a virtual cycling wheel chair,’’ Recent Advances on Using Virtual Reality Technologies for Rehabilitation. Nova Science Publishers, pp. 71-78, [http://www.icdvrat.org/2014/papers/ICDV RAT2014\\_SP08\\_Ishikawa\\_etal.pdf](http://www.icdvrat.org/2014/papers/ICDV RAT2014_SP08_Ishikawa_etal.pdf) (Dec 2015)

## 解説・総説・報告

水木敬明, ``カード組を用いた秘密計算,’’ 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ Fundamentals Review, vol.9, no.3, pp.179-187 (January 2016).

林優一, 本間尚文, 青木孝文, 曾根秀昭, ``電磁情報セキュリティ研究最前線,’’ 電子情報通信学会誌, Vol.99, No.1, pp.60-65, 2016/01/01

``放電に伴う電磁ノイズ特性とEMC問題,’’ 電気学会 放電に伴う電磁ノイズ特性調査専門委員会 技術報告書, 2015/12/15

小林広明, ``科学の泉「未来をひらくスパコン(1)～(9)」(河北新報連載),’’ 2015 年 4 月 21 日～4 月 29 日河北新報社

平澤将一, 肖熊, 滝沢寛之, 小林広明, ``Xevolver を用いた自動チューニング,’’ 日本計算工学会誌「計算工学」, Vol.20 No.2, pp. 14-17, 2015.

平澤将一, 滝沢寛之, 小林広明, ``Xevolverによる実アプリケーションの性能と保守性の両立,’’ 計算工学講演会論文集, Vol. 20, E-2-3, 2015年6月.

Hideaki Goto, ``eduroam IdP as a Service in Japan and the collaboration with GakuNin,’’ DOT1XSIG meeting, Jisc community, Loughborough University, UK (Oct.13, 2015).

## 学部研究所紀要等

七尾晶士, 水木敬明, ``StarTAINS の更新について,’’ TAINSニュース, vol.44, pp.2-3 (March 2016).

小林広明, ``東北大学サイバーサイエンスセンター新スーパーコンピュータの紹介と高性能計算に関する研究開発活動,’’ SENAC Vol. 48, No. 2, pp. 138-145, 2015.

小林広明, ``第21回高性能シミュレーションに関するワークショップ(WSSP)報告,’’ SENAC Vol. 48, No. 2, p. 146, 2015.

山下毅, 森谷友映, 佐々木大輔, 齋藤敦子, 小野敏, 大泉健治, 岡部公起, 江川隆輔, 小林広明, ``スー

パーコンピュータシステム SX-ACE の紹介,’’ SENAC Vol.48, No.1, pp.39 - 45, 2015.

齋藤敦子, 森谷友映, 佐々木大輔, 山下毅, 小野敏, 大泉健治, 江川隆輔, 小林広明, ``新並列コンピュータシステムと活用事例の紹介,’’ SENAC Vol.48, No.1, pp.47 - 53, 2015.

小松一彦, 江川隆輔, 磯部洋子, 緒方隆盛, 滝沢寛之, 小林広明, ``SX-ACE における HPCG ベンチマークの性能評価,’’ SENAC Vol.48, No.3, pp.14 - 19, 2015.

江川隆輔, 小林広明, 小松一彦, 岡部公起, 大泉健治, 小野敏, 山下毅, 佐々木大輔, 森谷友映, 齋藤敦子, 撫佐昭裕, 松岡浩司, 渡部修, 曾我隆, 山口健太, ``ベクトルコンピュータにおける高速化,’’ SENAC Vol.48, No.3, pp.20 - 51, 2015.

江川隆輔, ``JHPCN 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点第7回シンポジウム報告,’’ SENAC Vol.48, No.4, p.55, 2015.

小松一彦, ``東北大学サイバーサイエンスセンターオープンキャンパス報告,’’ SENAC Vol.48, No.4, p.56, 2015.

小松一彦, ``SC15報告,’’ SENAC Vol.49, No.1, p.41, 2016.

## 特許

(出願)

COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION DEVICE, COMMUNICATION CONTROL METHOD, AND NON-TRANSITORY COMPUTER READABLE MEDIUM

Yamasaki, Yasuhiro, Fujita, Norihito, Sone, Hideaki, Goto, Hideaki

United States Patent Application 20150373705, Publication Date 12/24/2015, Filing Date 10/17/2013

越村俊一, 小林広明, 日野亮太, 太田雄策, 撫佐昭裕, 佐藤佳彦, 村嶋陽一, 加地正明, ``津波浸水予測システム, 制御装置, 津波浸水予測の配信方法及びプログラム’’ 出願番号 特願2015-051230, 平成27年3月13日.

Tetsuya Takamori, Makoto Yoshizawa, Noriyasu Homma, Norihiro Sugita, Makoto Abe, Akira Tanaka, ``Pulse wave velocity measurement method,’’ 日本出願 (特願 2015-504122, 2015 年 8 月 25 日), 米国出願 (14/840,656, AUG 31, 2015), ドイツ出願 (112013006788.9, Sep 7, 2015), 中国出願 (201380074359.7, Sep 7, 2015)

(登録)

古田律克, 阿部悟郎, 吉澤誠, 杉田典大, 山家智之, ``ゲームプログラム、ゲーム装置、制御方法、およびゲームシステム,’’ 特願 2010-012500, 特許 5721067, 登録日 2015 年 4 月 3 日

古田律克，吉澤誠，杉田典大，山家智之，``情報処理プログラム，情報処理装置，情報処理方法および情報処理システム，’’特願 2010-016033，特許 5804405，登録日：2015 年 9 月 11 日

## 報道等

キラリ研究開発，第 178 回・高等教育機関を守る！情報セキュリティポリシー（後編），日刊工業新聞，平成 27 年 10 月 12 日朝刊 15 面

毎日新聞，``津波広域予測 20 分で 阪大と東北大、スパコン連携 10 メートル間隔の高精度，’’ 2015 年 5 月 19 日

河北新報，``津波被害予測に活用／スーパーコンピュータの多彩な役割，’’ 2015 年 6 月 6 日

日刊工業新聞，``3 時間後の熱中症発症 10 分でリスク評価 東北大など，’’ 2015 年 7 月 23 日

中日新聞，``熱中症リスク短時間で算出 名工大など 注意情報に活用，’’ 2015 年 7 月 23 日

日経産業新聞，``熱中症リスク、解析 10 分、人体モデル、3 時間後予測、東北大など，’’ 2015 年 8 月 7 日

東北大学プレスリリース，``耐災害性の高い情報伝送を実現する高速ハードディスクと新規ネットワーク技術を開発-増加するビッグデータ情報にも対応可能，’’ 2016 年 3 月 29 日.

河北新報，``「科学の泉」最終回にあたって，” 2015 年 4 月 30 日朝刊

NHK 東北 NEWS WEB，``視覚障害者のための福祉機器展，’’ 2015 年 8 月 30 日.

NHK 仙台放送局「ニュース 645」内，``視覚障害者のための福祉機器展，’’ 2015 年 8 月 30 日.

## 招待講演

曾根秀昭，学認セッション，``情報セキュリティポリシーの話（口頭，依頼講演），’’ NII オープンフォーラム，2015 年 6 月 11 日，NII，東京

曾根秀昭，「災害に強い町づくりにおける大学キャンパスの ICT」 ``ICT Infrastructure of University Campuses in Disaster-Resistant City Plans（依頼講演），’’ 第 3 回 国連防災世界会議 パブリック・フォーラム「サイバー・フィジカル融合社会のレジリエント生活空間の創成ワークショップ」，2015 年 3 月 17 日

小林広明，``東北大学サイバーサイエンスセンターの高性能計算に関する研究開発活動：普通の人々のためのスーパーコンピュータセンターを目指して，’’ 第 25 回 TOPIC 総会講演会，2015 年 4 月 20 日

Ryusuke Egawa, ``Design Space Exploration for Green Microarchitectures in the "More-than-Moore" Era,’’ Young and Bright HPC Researcher Session of ISC15. 13 July 2015.

Ryusuke Egawa, ``Early Experience on SX-ACE at Cyberscience Center,’’ NUG XXVII Meeting, 12 May 2015.

Hiroaki Kobayashi, ``Real-Time Tsunami Inundation Forecasting and Damage Estimation on SX-ACE: A HPC System as a Social Infrastructure for Tsunami Disaster Prevention and Mitigation,’’ NUG XXVII Meeting, May 11-13, 2015.

江川隆輔, ``「使える」スーパーコンピュータセンターを目指して—東北大学サイバーサイエンスセンターの取り組み—,’’ 東北CAE懇話会、2015年5月15日、秋田。

小林広明, ``スーパーコンピュータの驚異的な力’’ 第116回東北大学サイエンスカフェ, 2015年5月29日

Hiroaki Kobayashi, ``Highly-Productive HPC on Modern Vector Supercomputers: present and future,’’ Invited Talk, Russia Supercomputing Days, Sep. 28-29, 2015.

Hiroaki Kobayashi, ``Highly-Productive HPC on SX-ACE,’’ SC15 NEC Booth Presentation, Invited Talk, Nov. 17, 2015.

Hiroaki Kobayashi, ``A Real-Time Tsunami Inundation Forecasting System on SX-ACE,’’ SC15 NEC Booth Presentation, Invited Talk, Nov. 19, 2015.

Y. Yamamoto, R. Egawa, Y. Isobe, and Y. Tsuji, “Performance evaluation of DNS code based on high-order accuracy finite difference methods,’’ Japan-Russia Workshop @ Nagoya, Dec 10, 2015.

Hiroyuki Takizawa, ``The Xevolver Project: Separation of Concerns for Supporting Legacy Application Migration,’’ 自動チューニング研究会オープン アカデミックセッション, 東京, 2015年12月11日.

Hiroyuki Takizawa, Shoichi Hirasawa, and Reiji Suda ``Xevtgen: automatic generation of code transformation rules based on before-and-after codes,’’ The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 17, 2015.

Ryusuke Egawa, Daisuke Sasaki, Takeshi Yamashita, Ayumu Nishio, Akimasa Hirata, Hiroaki Kobayashi, ``Accelerating a Risk Simulation of Heatstroke on SX-ACE,’’ The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 17, 2015.

Hiroaki Kobayashi, ``One-year experience with SX-ACE,’’ The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 17, 2015.

Kazuhiko Komatsu, ``Migration of a Large-scale Code to an OpenACC Platform Using a Code Transformation Framework,’’ The 22nd Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, Germany, December 18, 2015.

滝沢寛之, ``進化的アプローチによる超並列複合システム向け開発環境の創出,’’ 第 7 回 自動チューニング技術の現状と応用に関するシンポジウム (ATTA2015), 2015 年 12 月 25 日.

Hiroyuki Takizawa, Daisuke Takahashi, Reiji Suda, and Ryusuke Egawa, ``A Code Transformation Approach to Achieving High Performance Portability,’’ SPPEXA Annual Plenary Meeting, Leibniz Supercomputer Center, Munich, Germany, January 25, 2016.

Hiroyuki Takizawa, Takeshi Yamada, Shoichi Hirasawa, Hiroaki Kobayashi, ``Data Layout Optimization Using User-defined Code Transformations,’’ Advanced Topics and Auto-Tuning in High-Performance Scientific Computing 2016, National Taiwan University, Taipei, February 20, 2016.

Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, and Hiroaki Kobayashi, ``Streamlining Empirical Tuning of Large-scale HPC Applications,’’ Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High Performance Scientific Computing, National Taiwan University, Taipei, February 20, 2016.

Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, Ken’ Ichi Itakura, Hiroaki Kobayashi, ``Migration of an HPC Code to an OpenACC Platform Using a Code Translation Framework,’’ Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High Performance Scientific Computing, National Taiwan University, Taipei, February 20, 2016.

Hiroaki Kobayashi, ``Highly-Productive Computing on Modern and Future Vector Platforms,’’ The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.

Hiroyuki Takizawa, Takeshi Yamada, Takuya Tsunogawa, Shoichi Hirasawa, Hiroaki Kobayashi, ``Performance Engineering of HPC Applications Based on Pattern Matching,’’ The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.

Hiroaki Kobayashi, ``Highly-Productive Computing on Modern and Future Vector Platforms,’’ The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.

Shoichi Hirasawa, ``A Correctness Verification Framework for Empirically Tuning Large-scale HPC Applications,’’ The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 16, 2016.

菅沼拓夫, ``ネバーダイ・ネットワーク：耐災害 ICT 基盤技術とその応用に関する研究,’’ 第 20 回関西大学先端科学技術シンポジウム (January 2016).

菅沼拓夫, ``実践的な IT 技術教育の知見の普及に向けて’’, 情報処理学会 第 78 回全国大会 パネル討論 (March 2016).

八巻俊輔, 越田俊介, 阿部正英, ``学生実験によるデジタル信号処理教育における課題,’’ 電子情報通信学会 2016 年総合大会, pp. S33-S34 (March 2016).

## 受賞・受章

小松一彦

第 10 回東北支部野口研究奨励賞, 2015 年 6 月

Best Workshop Paper Award at The Third International Symposium on Computing and Networking (CANDAR’ 15), Kazuhiko Komatsu, Ryusuke Egawa, Shoichi Hirasawa, Hiroyuki Takizawa, Ken’ Ichi Itakura, and Hiroaki Kobayashi. Migration of an atmospheric simulation code to an OpenACC platform using the Xevolver framework. In The Third International Symposium on Computing and Networking, International Workshop on Legacy HPC Application Migration (LHAM2015), pages 515-520, December 2015.

リアルタイム津波浸水・被害推定研究会（東北大学サイバーサイエンスセンター他）、ジャパン・レジリエンス・アワード 2016 優秀賞、レジリエンスジャパン推進協議会

菅沼拓夫, 阿部亨

第 23 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2015) 奨励賞

生出拓馬, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``契約概念に基づくストリーム型データ共有基盤の検討,’’ 第 23 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2015) 論文集, Vol. 2015, No. 5, pp. 92-99 (October 2015).

菅沼拓夫, 阿部亨

情報処理学会 第 78 回全国大会 学生奨励賞

江戸麻人, 和泉諭, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``災害リスクを考慮したネットワークの経路制御手法に関する性能評価,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 7T-07, pp. 3-327-3-328 (March 2016).

菅沼拓夫, 阿部亨

情報処理学会 第 78 回全国大会 学生奨励賞

安部充, 生出拓馬, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``多対多ライブ動画配信のためのグループの嗜好を考慮した D2D 情報流制御に関する一検討,’’ 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 4T-02, pp. 3-271-3-272 (March 2016).



菅沼拓夫, 阿部亨

情報処理学会 第 78 回全国大会 学生奨励賞

大坂久登, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``UAV を用いた屋外センサネットワーク管理の高度化に関する一考察, `` 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 3S-09, pp. 3-157-3-158 (March 2016).

菅沼拓夫, 阿部亨

情報処理学会 第 78 回全国大会 学生奨励賞

釣賀亮佑, 大沼信也, 阿部亨, 菅沼拓夫, ``モバイルプロジェクタとカメラを利用した作業支援のための情報投影手法, `` 第 78 回情報処理学会全国大会予稿集, 5N-07, pp. 2-275-2-276 (March 2016).

吉澤誠

第 44 回人工心臓と補助循環懇話会学術集会ポスター賞「基礎 1」

池川彩夏, 田中明, 吉澤誠, 白石泰之, 山家智之, ``回転型血液ポンプの電流一回転数間のダイナミクスを利用した逆流状態の推定”, 第 44 回人工心臓と補助循環懇話会学術集会, 資料番号 PB-03, 2016 年 3 月 5 日発表 (March 2016)

吉澤誠

計測自動制御学会東北支部 研究発表奨励賞

石川玲美, 杉田典大, 阿部誠, 吉澤誠, ``足こぎ車いす走行時の下肢 3 次元モデルの精度評価”, 計測自動制御学会東北支部第 294 回研究集会, 296-7, 2015 年 7 月発表 (July 2015)

吉澤誠

第 25 回インテリジェント・システム・シンポジウム FAN2015 プレゼンテーション賞

塚田拓也, 市地慶, 張曉勇, 本間経康, 高井良尋, 吉澤誠, ``赤外線深度センサを用いた体表面同時多点の呼吸誘導システムに関する研究, `` 第 25 回インテリジェント・システム・シンポジウム (FAN2015), B504, SY0007/150000-0188, pp. 188-193, 宮城県仙台市 片平さくらホール, 2015 年 9 月 25 日発表 (September 2015)

吉澤誠

2015 年システム・情報部門 SSI 研究奨励賞

市地慶, 本間経康, 張曉勇, 武田賢, 高井良尋, 杉田典大, 吉澤誠, ``呼吸性移動時系列の最大リャプノフ指数推定に基づく予測可能性の検討, `` GS4-12, SY0010/15/0000-0175, pp. 175-179, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2015 (SSI2015), 北海道函館市 函館アリーナ, 2015 年 11 月 20 日発表 (November 2015)

吉澤誠

2015 年度計測自動制御学会学術奨励賞研究奨励賞

澁澤直樹, 市地慶, 張曉勇, 本間経康, 高井良尋, 吉澤誠, ``放射線治療のための混合正規分布モデルを用いた X 線透視画像シーケンスからの腫瘍輝度成分の抽出・強調, `` 計測自動制御学会 東北支部 50 周年記念学術講演会, A203, pp. 47-50, 仙台市, 2014 年 12 月 11 日発表 (February 2016)

## 学会・社会における活動

曾根秀昭

- ・ 電子情報通信学会 ソサイエティ論文誌編集委員会 査読委員 (2006. 5. 27-)
- ・ 電子情報通信学会 C:エレクトロニクスソサイエティ英文論文誌編集委員会『Special Section on Recent Development of Electro-Mechanical Devices』英文論文誌小特集編集委員会編集委員 (2014. 10. 3-2015. 9. 1)
- ・ 電子情報通信学会 B:通信ソサイエティ英文論文誌編集委員会『Special Section on Electromagnetic Compatibility Technology in Conjunction with Main Topics of EMC' 14/Tokyo』英文論文誌小特集編集委員会 編集委員 (2014. 10. 14-2015. 7. 1)
- ・ 電子情報通信学会 C:エレクトロニクスソサイエティ英文論文誌編集委員会『Special Section on Recent Development of Electro-Mechanical Devices』英文論文誌小特集編集委員会 編集委員 (2015. 12. 1-2016. 9. 1)
- ・ 計測自動制御学会 代議員 (2010. 10. 1-2013. 1. 9-2015. 1. 5)
- ・ 計測自動制御学会 東北支部 顧問 (2011. 5-)
- ・ 電子情報通信学会 ネットワーク仮想化時限研究専門委員会 専門委員 (2011. 6-2017)
- ・ 日本学術振興会インターネット技術第 163 委員会 運営委員 (2011. 10-2016. 9)
- ・ 電子情報通信学会 インターネットアーキテクチャ研究専門委員会 顧問 (2012. 5. 26-)
- ・ IEEE Japan Council History Committee member (2013. 4-)
- ・ 電気学会 過渡電磁界の電子機器及び通信に対する障害調査専門委員会 (2014. 4. 1-2017. 3. 31)
- ・ 電子情報通信学会 環境電磁工学研究専門委員会 副委員長 (2013. 5. 25-2015. 6. 4)
- ・ 電子情報通信学会 環境電磁工学研究専門委員会 委員長 (2015. 6. 4-2017)
- ・ 電子情報通信学会 通信ソサイエティ研専運営会議 委員 (2015. 6. 4-2017)
- ・ 電子情報通信学会 東北支部 支部委員 (2015. 6. 4-2016. 6. 2)
- ・ 日本学術振興会 産学協力研究委員会 サイバーセキュリティ第 192 委員会 委員及び運営 (企画) 委員 (2015. 10. 27-(2016. 4. 15-2018. 4. 14)-2020. 9. 30)
- ・ IEEE Electromagnetic Compatibility Society Chapter of the Sendai Section Chair (2014. 1-2015. 12)
- ・ 電子情報通信学会 機構デバイス研究専門委員会 顧問 (2014. 6. 5-2016. 6. 2)
- ・ 広帯域ネットワーク利用に関するワークショップ (ADVNET2015) 実行委員 (2015. 7-10)
- ・ COMPSAC2015, Technical Program Committee member (2014. 12-2015. 7)
- ・ COMPSAC2016, Technical Program Committee member (2015. 12-2016. 7)
- ・ KJJC-2015 Eighth 2015 Korea-Japan Joint Conference on EMT/EMC/BE, General Chair (2014. 12-2016. 1)
- ・ 2019 年環境電磁工学国際シンポジウム実行委員長 (2015. 10-)
- ・ 東北学術研究インターネットコミュニティ 技術部 幹事長 (1993. 4-2016. 3)
- ・ 東北学術研究インターネットコミュニティ 技術部 幹事 (1993. 4-)
- ・ 東北受信環境クリーン協議会会長 (2013. 6. 1-)
- ・ 宮城県高度情報化推進協議会会員 (2002. 9-)
- ・ 電気通信大学産学官連携センター「ギガビット研究会」特別会員 (2012. 6-)
- ・ 日本学術会議電気電子工学委員会 URSI 分科会 電磁波の雑音・障害小委員会委員 (2015. 1. 29-2017. 9. 30)

- ・ 日本学術振興会「クライシスに強い社会・生活空間の創成」に係る先導的研究開発委員会委員 (2012. 10. 1-2015. 9. 30)
- ・ 情報・システム研究機構 「データ中心人間・社会科学の創生」及び「人間・社会データ」共同研究員 (2015. 4. 1-2016. 3. 31)
- ・ 独立行政法人情報通信研究機構 研究活動等に関する外部評価委員会 電磁波センシング基盤技術領域評価委員会委員 (2015. 9. 1-2016. 3. 31)
- ・ 学校法人聖公会青葉学園 評議員・理事 (2010. 6. 1-)
- ・ 社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター・理事 (DRP 担当) (2012. 6. 15-)
- ・ 仙台市防災会議専門委員, 原子力防災部会員 (2012. 10-2014. 7. 31, 2014. 8. 1-2016. 7. 31)
- ・ 仙台市情報化推進会議委員・座長 (2012. 11. 2-2014. 11. 1, 2014. 11. 2-2016. 11. 1)
- ・ 技術研究組合制御システムセキュリティセンター 認証判定委員会委員長 (2014. 3. 23-2017. 3. 31)
- ・ 総務省情報通信審議会専門委員 (情報通信技術分科会) (2015. 1. 6-2017. 1. 5)
- ・ 仙台市母子保健等システムの調達に係る意見を伺う学識経験者 (2016. 2. 15-2016. 3)
- ・ 仙台市 (「仙台市総合防災情報システム設計・開発・運用保守業務委託」に係る総合評価一般競争入札) 学識経験者 (2015. 7. 27-8. 3)
- ・ 公益財団法人仙台市産業振興事業団 情報システム構築・運用業務総合評価委員会 委員 (2015. 6. 30)
- ・ 総務省評価検討会構成員 (2015. 10. 22-12. 31)
- ・ 総務省東北総合通信局評価会構成員 (2016. 2. 12-3. 31)
- ・ 株式会社ジェイコムイースト仙台キャベツ局放送番組審議会委員 (2015. 4. 1-2017. 3. 31)
- ・ 国立情報学研究所 学術情報ネットワーク運営・連携本部委員, 同本部認証作業部会委員, 同本部高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会委員, 同本部セキュリティ作業部会委員 (2015. 8. 28-2016. 3. 31)
- ・ 一般財団法人 日本データ通信協会 電気通信主任技術者講習 講師 (2015. 4. 1-2016. 3. 31)

#### 水木敬明

- ・ 東北学術研究インターネットコミュニティ (TOPIC) 技術部幹事 (2002. 4-)
- ・ 電子情報通信学会 情報セキュリティ研究専門委員会 幹事補佐 (2014. 6-)
- ・ 情報処理学会 コンピュータセキュリティ研究運営委員会 運営委員 (2015. 4-2017. 3)
- ・ 情報処理学会 東北支部 運営委員 (2010. 5-2015. 5)
- ・ 電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ英文論文誌編集委員会 編集委員 (2011. 7-2015. 5)

#### 小林広明

- ・ Organizing Committee Chair of the COOL Chips Conference (2010. 4-)
- ・ Editorial Board Member of Asian Information-Science-Life
- ・ 情報処理学会活動協力委員
- ・ 23rd Teraflop Workshop Organizing Committee Chair
- ・ 国立情報学研究所客員教授
- ・ 全国共同利用センター情報基盤センター長会議スパコン研究会委員
- ・ NEC C&C システム SP 研究会 委員長
- ・ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所 学術情報ネットワーク運営・連携

#### 本部委員

- ・ 国立研究開発法人海洋研究開発機構 次世代スーパーコンピュータ戦略プログラム 分野3「防災・減災に資する地球変動予測」運営委員会委員
- ・ Editorial Board Member of the International Journal of Networked and Distributive Computing
- ・ 文部科学省「今後のHPCI計画推進のあり方に関する検討WG」委員
- ・ 一般社団法人HPCIコンソーシアム 理事 (2014. 5. 28～)
- ・ HPCI連携サービス委員会委員長
- ・ 国立研究開発法人 科学技術振興機構 CREST「ポストペタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」研究領域領域アドバイザー
- ・ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所「学術情報ネットワーク運営・連携本部」委員
- ・ 大阪大学サイバーメディアセンター 全国共同利用運営委員会委員
- ・ 一般財団法人高度情報科学研究機構 利用研究課題審査委員会委員
- ・ 文部科学省 HPCI 計画推進委員会 次期フラッグシップシステムに係るシステム検討ワーキンググループ委員
- ・ 国立研究開発法人理化学研究所計算科学研究機構 グループリーダー評価委員長
- ・ 日本学術会議事務局 日本学術会議連携会員
- ・ ポスト京重点課題「地震・津波による複合災害の統合的予測システムの構築」運営委員会委員
- ・ ポスト京重点課題「近未来型ものづくりを先導する革新的設計・製造プロセスの開発」諮問委員会委員長

#### 後藤英昭

- ・ 電子情報通信学会論文誌 査読委員 (2000. 2-)
- ・ 全国共同利用センター情報基盤センター長会議 認証研究会 委員 (2005-)
- ・ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所 学術情報ネットワーク運営・連携本部 委員, 客員准教授 (2008. 4-)
- ・ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所 学術情報ネットワーク運営・連携本部 認証作業部会 委員 (2008. 4-)
- ・ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所 学術認証運営委員会運用作業部会 委員 (2013. 11-)
- ・ TERENA Global eduroam Governance Committee (GeGC) member (2010. 11-)
- ・ Program Committee Chair of the COMPSAC MidCCI 2015 Workshop (2015 年)
- ・ Program Committee Chair of the COMPSAC MidCCI 2016 Workshop (2015. 12-)
- ・ 仙台市教育局校務支援システムの調達に係る意見を伺う学識経験者

#### 滝沢寛之

- ・ 情報処理学会アーキテクチャ研究会運営委員 (H24年度から)
- ・ 理化学研究所客員研究員
- ・ Program Committee Member of the COOL Chips Conference (H19年度から)
- ・ Program Committee Member of the international Workshop on Automatic Performance Tuning (H21年度から)

- Program Committee Chair of Auto-Tuning for Multicore and GPU (H24年度から)
- Program Committee Member of Legacy HPC Application Migration (H25年度から)
- Organizing Committee Member of Legacy HPC Application Migration (H25年度から)
- Program Committee Member of International Workshop on Hardware-Software Co-Design for High Performance Computing (Co-HPC) (H26年度から)
- 情報処理学会ハイパフォーマンスクンピューティングと計算科学シンポジウム (HPCS) プログラム委員 (H21年度から)
- 情報処理学会ハイパフォーマンスクンピューティングと計算科学シンポジウム (HPCS2016) 組織委員 (H27から28年度)
- Program Committee Member of International Workshop on Software Engineering for Parallel Systems (SEPS)
- 国際ワークショップ Workshop on Sustained Simulation Performance 運営委員
- 情報処理学会東北支部運営委員 (H25年度から)
- 情報処理学会ハイパフォーマンスクンピューティング研究会運営委員 (H27年度から)
- 自動チューニング研究会企画担当幹事 (H27年度から)

#### 江川隆輔

- Organizing Committee member of the COOL Chips Conference (2006～)
- Program committee member of International Workshops on Thermal Investigations of ICs and Systems (2007～)
- 国際ワークショップ Workshop on Sustained Simulation Performance 運営委員
- Integrated Circuits and Devices in Vietnam (ICDV), プログラム委員会委員
- Organizing Committee Member of Legacy HPC Application Migration (H25年度から)
- Program Committee Member of Legacy HPC Application Migration 2015 (LHAM-15)
- 電子情報通信学会集積回路研究会アーキテクチャトラック専門員
- 情報処理学会論文誌：コンピューティングシステム (ACS) 編集委員
- 情報処理学会東北支部会計幹事
- 電子情報通信学会集積回路設計技術に関する小特集号 (論文誌 C) 編集委員
- 電子情報通信学会超高速低消費電力マイクロプロセッサに関する小特集号 (論文誌 C) 編集委員
- 電子情報通信学会並列分散コンピューティングに関する小特集号 (論文誌 D) 編集委員
- 電子情報通信学会英文論文誌 C 編集委員
- 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 教員作業部会委員
- 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 共同研究課題審査委員会委員
- 全国共同利用センター情報基盤センター 先端の大規模計算利用サービス連携委員会委員
- 全国共同利用センター情報基盤センター クラウドコンピューティング研究会委員
- 全国共同利用センター情報基盤センター 企業利用連携委員会委員
- HPCI 連携サービス運営・作業部会委員
- 一般財団法人高度情報科学技術研究機構 学際共同研究 WG 委員
- 一般財団法人高度情報科学技術研究機構 利用研究課題審査委員会レビューアー
- NEC European User Group, Vice president

#### 小松一彦

- ・ 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術動向研究センター 専門調査員 (H26年度から)
- ・ Program Committee Member of Legacy HPC Application Migration (H27年度から)
- ・ Organizing Committee Member of Legacy HPC Application Migration (H27年度から)
- ・ 情報処理学会ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム (HPCS2016) プログラム委員 (H27から28年度)
- ・ 情報処理学会ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム (HPCS2016) 組織委員 (H27から28年度)

#### 菅沼拓夫

- ・ International Journal of Space-Based and Situated Computing (IJSSC), Editorial Board member
- ・ International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA) Program Vice Chair
- ・ The International Conference on Network-Based Information Systems, Program Committee member
- ・ The 9-th International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS-2016), Track Chair
- ・ The 10th Workshop on Engineering Complex Distributed Systems (ECDS 2016), Program Committee member
- ・ The 1st International Conference on Enterprise Architecture and Information Systems (EAIS 2016), Program Committee member
- ・ International Workshop on Self-aware Internet of Things (Self-IoT2015), Program Committee member
- ・ 合同エージェントワークショップ&シンポジウム (JAWS) プログラム委員
- ・ 電子情報通信学会英文論文誌 ED「インターネットの新しいアーキテクチャとプロトコルならびに応用技術小特集」編集委員会委員
- ・ 電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会 専門委員
- ・ 電子情報通信学会 情報ネットワーク研究会 専門委員
- ・ 情報処理学会 代表会員
- ・ 電子情報通信学会英文論文誌 ED「インターネットの新しいアーキテクチャとプロトコルならびに応用技術小特集」編集委員会委員長
- ・ 情報処理学会論文誌「ネットワークサービスと分散処理」特集号編集委員
- ・ 国立情報学研究所ネットワーク作業部会委員
- ・ 情報処理学会第23回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ実行委員長

#### 阿部 亨

- ・ 電子情報通信学会論文誌 査読委員
- ・ 北陸先端科学技術大学院大学 博士学位論文審査委員

#### 吉澤誠

- ・ IEEE EMBC2015 Associate Editor
- ・ IEEE EMBC2016 Associate Editor



- ・ 計測自動制御学会東北支部 評議員
- ・ 日本生体医工学会東北支部 幹事
- ・ 日本生体医工学学会 会誌編集委員
- ・ 日本生体医工学学会 評議員
- ・ 日本循環制御医学会 評議員
- ・ 河北新報連載コラム「科学の泉」編集委員長
- ・ 「萩友会」副事務局長・広報委員長
- ・ 「中学生のためのコンピュータ・グラフィクス講座」代表
- ・ 第 25 回インテリジェント・システム・シンポジウム(FAN2015) 実行委員長
- ・ 第 44 回人工心臓と補助循環懇話会学術集会 代表世話人

#### 八巻俊輔

- ・ 計測自動制御学会東北支部 広報幹事
- ・ 電子情報通信学会 信号処理専門委員会 専門委員
- ・ 「中学生のためのコンピュータ・グラフィクス講座」指導員
- ・ 第 25 回インテリジェント・システム・シンポジウム(FAN2015) 実行委員
- ・ 電子情報通信学会 2015 年ソサイエティ大会 実行委員
- ・ 電子情報通信学会第 30 回信号処理シンポジウム 実行委員
- ・ 第 44 回人工心臓と補助循環懇話会学術集会 実行委員
- ・ 平成 28 年電気学会全国大会 実行委員

### 担当科目（全学教育・学部・研究科）

#### 曾根秀昭

##### 専門教育科目

電気計測（工学部） 2単位

##### 大学院教育科目

通信システム（工学研究科） 2単位

情報ネットワーク論（情報科学研究科） 2単位

情報倫理学（情報科学研究科） 2単位

##### 非常勤講師

情報ネットワークシステム論

（東北文化学園大学大学院健康社会システム研究科生活環境情報専攻） 2単位

情報通信工学（石巻専修大学理工学部情報電子工学科） 2単位

#### 水木敬明

##### 学部専門教育科目

情報数学（工学部） 2単位

##### 大学院教育科目

情報ネットワーク論（情報科学研究科） 2単位

通信システム（工学研究科） 2単位

小林広明

全学教育科目

基礎ゼミ 2単位

学部専門教育科目

創造工学研修「スパコンDIY ～お手製スパコンを作ろう～」(工学部) 2単位

計算機科学(工学部) 2単位

大学院専門科目

超高速情報処理論(情報科学研究科) 2単位

後藤英昭

学部専門教育科目

計算機ソフトウェア工学(工学部) 2単位

Computer Software Engineering (Junior Year Program in English, 他) 2単位

機械システムデザインコース入門(工学部) 2単位

大学院専門科目

超高速情報処理論(情報科学研究科) 2単位

滝沢寛之

全学教育科目

基礎ゼミ 2単位

学部専門教育科目

創造工学研修「スパコンDIY ～お手製スパコンを作ろう～」 2単位

フォートラン演習(工学部) 1単位

機械知能・航空実験II 1単位

大学院専門科目

超高速情報処理論(工学研究科, 情報科学研究科) 2単位

アーキテクチャ学(工学研究科, 情報科学研究科) 2単位

江川隆輔

全学教育科目

基礎ゼミ 2単位

学部専門教育科目

創造工学研修「スパコンDIY ～お手製スパコンを作ろう～」 2単位

情報科学基礎論 2単位

情報処理演習 2単位

大学院専門科目

Computer Engineering Fundamentals(情報科学研究科) 2単位

菅沼拓夫

学部専門教育科目

ネットワークコンピューティング（工学部）	2 単位
大学院専門科目	
情報倫理学（情報科学研究科）	2 単位
応用知能ソフトウェア学（情報科学研究科）	2 単位

阿部 亨

学部専門教育科目	
コンピュータグラフィックス（工学部）	2 単位
大学院専門科目	
応用知能ソフトウェア学（情報科学研究科）	2 単位

吉澤 誠

学部専門教育科目	
創造工学研修（工学部）	2 単位
システム制御工学 A（工学部）	2 単位
システム制御工学 B（工学部）	2 単位
メディカルバイオセンシング（工学部）	2 単位
大学院専門科目	
システム制御工学（工学研究科）	2 単位
医用システム制御学（医工学研究科）	2 単位

八巻 俊輔

学部専門教育科目	
電気・通信・電子・情報工学実験C（工学部）	2単位

## 研究指導

曾根 秀昭

（主査・研究指導）

修士学位論文

安藤翔一	「ネットワーク計測に基づく複数端末への動的経路制御に関する研究」
佐藤友哉	「高周波伝送路の接続部における接触状態と電気特性の関係の研究」
中村紘	「暗号ハードウェアにおける漏えい電磁波計測による故障解析に関する研究」

小林 広明

（主査・研究指導）

修士学位論文（情報科学研究科）

韓程光	「低消費エネルギー指向メモリアドレスマッピング方式に関する研究」
-----	----------------------------------

後藤 英昭

（主査・研究指導）

修士学位論文（情報科学研究科）

- 新妻共 「学術無線LANローミング基盤のための証明書発行システムの開発」  
劉坤奇 「視覚障害者補助のためのシーン文字検出・追跡システムに関する研究」

滝沢寛之

（主査・研究指導）

博士学位論文（情報科学研究科）

- 王春艷 「Code Refactoring for High Performance Computing(高性能計算のためのコードリファクタリングに関する研究)」

菅沼拓夫

（主査・研究指導）

修士学位論文（情報科学研究科）

- 伊藤寛祥 「3次元共生空間におけるHMDを用いた空間共有手法の高度化」  
江戸麻人 「災害リスクを考慮したネットワークの経路制御手法に関する研究」  
大沼信也 「AR技術を用いたネットワーク情報可視化に関する研究」  
村岡諒 「AR技術を用いたワイヤレスセンサネットワーク管理手法に関する研究」

阿部亨

（研究指導）

修士学位論文（情報科学研究科）

- 伊藤寛祥 「3次元共生空間におけるHMDを用いた空間共有手法の高度化」  
江戸麻人 「災害リスクを考慮したネットワークの経路制御手法に関する研究」  
大沼信也 「AR技術を用いたネットワーク情報可視化に関する研究」  
村岡諒 「AR技術を用いたワイヤレスセンサネットワーク管理手法に関する研究」

吉澤誠

（主査・研究指導）

修士学位論文（医工学研究科）

- 吉田裕輔 「放射線治療のための画像特徴点に基づく肺腫瘍位置の追跡に関する研究」

修士学位論文（工学研究科）

- 石川玲美 「下肢3次元モデルを用いた足こぎ車いすの漕ぎ動作特性評価に関する研究」  
鈴木亮 「位相限定相関関数の方向統計学を用いた統計的解析に関する研究」  
吉田智契 「脈波信号を用いた血液粘性推定に関する研究」

八巻俊輔

（研究指導）

修士学位論文（工学研究科）

- 鈴木亮 「位相限定相関関数の方向統計学を用いた統計的解析に関する研究」

### 3.2 サイバーサイエンスセンターセミナー

平成 27 年度に開催された「サイバーサイエンスセンターセミナー」（第 1 回，第 2 回）の内容を掲載する。

- ・第1回サイバーサイエンスセンターセミナー

(サイバー医療研究会 併設)

日時： 平成 28 年 3 月 11 日（金） 14:30～15:15

会場： 東北大学電子情報システム・応物系 1 号館 5 階 514 セミナー室

演題： ウェアラブルセンサと光電容積脈波

講師： 阿部 誠 准教授（信州大学工学部情報工学科）

- ・第2回サイバーサイエンスセンターセミナー

(The 23rd Workshop on Sustained Simulation Performance: WSSP 併設)

日時： 平成 28 年 3 月 16 日（水） 10:30～11:10

会場： 東北大学工学部 中央棟 2 階大会議室

演題： Parallel Algorithms: Theory, Practice and Education

講師： Vladimir Voevodin 教授

(ロシア・モスクワ大学 スーパーコンピュータセンター長)

● 第1回サイバーサイエンスセンターセミナー

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11

Shinshu University

## ウェアラブルセンサと 光電容積脈波

信州大学工学部情報工学科  
阿部 誠

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11

Shinshu University

## 信州大学の紹介

<http://www.shinshu-u.ac.jp/guidance/maps/>  
© Shinshu University

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11

Shinshu University

## 信州大学の特徴

- 国内で唯一の繊維学部
- 環境や水資源に関する研究 (COI STREAM)
- インターネット大学及び大学院を開校 (情報工学系)
- 大学の地域貢献度ランキング (日本経済新聞社) 4年連続1位
- 来年度から生命医工学専攻新設 ➡ 修士 (医工学)

「独創力」の信州大学

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11

Shinshu University

## 長野県の特徴

- 県庁所在地の標高が日本一高い (長野市 : 362.49 m)  
仙台市 : 47 m, 青葉山の標高は最高点で202 m
- 見渡すかぎりの雄大な自然  
穂高岳, 槍ヶ岳, 赤石岳, 御嶽山, 塩見岳, 仙丈ヶ岳, 奥鞍岳, 聖岳 (標高3,000 m以上の山)  
標高2,000 mを超える山が28  
蔵王連峰の標高1,841 m
- 平均寿命が男女とも日本一の長寿県 (平成22年時点)  
男性 : 80.88歳, 女性 : 87.18歳  
(全国 男性 : 79.59歳, 女性 : 86.35歳)

© Ken Matsui in Google Maps and Google Earth

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11

Shinshu University

## 研究背景

- 超高齢化社会と医療費の増大

年度	医療費 [兆円]	平均寿命 (男女平均) [歳]
平成22年度	36.6	82.93
平成23年度	37.8	82.67
平成24年度	38.4	83.18
平成25年度	39.3	83.41
平成26年度	40	83.67

※ 平成26年度厚生労働省発表のデータを加工して作成

予防医療の重要性の認識が拡大

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11

Shinshu University

## 予防医療の現状

- メタボ健診等を通じた生活習慣病予防
- たばこをやめたい人を支援するたばこ対策
- がん検診の受診率向上によるがんの早期発見
- こころの健康づくり など

※ 平成25年度厚生労働省発表の「国民の健康寿命が延びる社会」に向けた予防・健康管理に関する取組の経緯」より抜粋

私たちが普段から気軽にできることとして・・・

日常生活における健康管理が重要



サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 健康管理とウェアラブル端末

### ■ 日常生活における健康管理

- ◆ 「いつでも、どこでも、誰でも」健康管理ができるシステム

**ウェアラブル端末** (wearable: 身に付けられる)

- ➡ モバイル端末などと連携も可能

**具体的な製品**

- Apple Watch (Apple)
- PULSENSE (セイコーエプソン)
- Silmee (東芝) etc.

モバイル端末やクラウド上で健康管理に必要なデータを分析・蓄積 → ユーザにフィードバック



Apple Watch © Apple Inc.

7

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## ウェアラブル端末から分かること

### ■ Apple Watch

- ・ 心拍数を10分おきに計測
- ・ 活動量 (消費カロリー) を計測



Apple Watch © Apple Inc.

### ■ PULSENSE

- ・ 心拍数を4秒ごとに計測
- ・ ところの状態を計測 (非活動時)  
心拍数が高い → 「エキサイト」  
心拍数が低い → 「リラックス」



PULSENSE © Seiko Epson Corp.

8

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## ウェアラブルセンサ

### ウェアラブルセンサ

ウェアラブル端末に搭載されている、活動情報や生体情報を取得するためのセンサ

### ■ 活動量の計測

- ◆ 加速度センサ: 体が動いているかどうか
- ◆ GPS: どのくらいの距離を移動したか

### ■ 心拍数の計測

- ◆ 光電容積脈波センサ

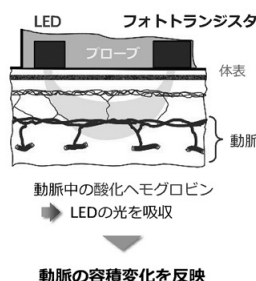


9

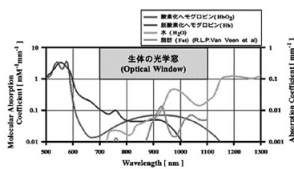
サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 光電容積脈波 (PPG: Photoplethysmogram)

### ■ 光電容積脈波の計測原理と特徴



LED フォトトランジスタ  
フローブ 体表  
動脈中の酸化ヘモグロビン  
LEDの光を吸収  
動脈の容積変化を反映



生体の光学窓 (Optical Window)  
近赤外光: 約800~2500 nm  
緑色光: 約500~570 nm

10

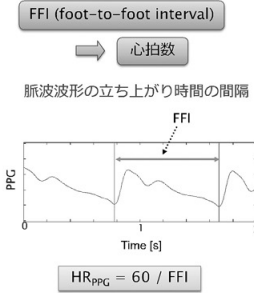
サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 光電容積脈波が持つ情報 (1/2)

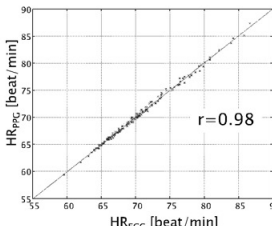
### ■ 心拍数 (Heart Rate: HR)

FFI (foot-to-foot interval) → 心拍数

脈波波形の立ち上がり時間の間隔



$HR_{PPG} = 60 / FFI$



心電図 (ECG) による心拍数とほぼ同じ情報

11

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

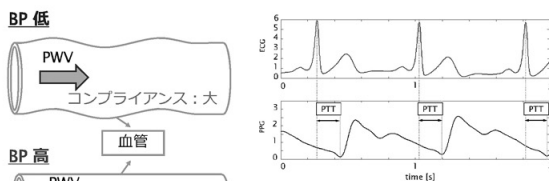
## 光電容積脈波が持つ情報 (2/2)

### ■ 脈波伝播時間 (Pulse Transit Time: PTT)

BP 低  
PWV → コンプライアンス: 大  
血管

BP 高  
PWV → コンプライアンス: 小

PWV (pulse wave velocity): 脈波伝播速度



動脈のやわらかさ (コンプライアンス) や血圧に関連する情報

**血圧と逆相関する情報**

Gribbin B et al.: Pulse wave velocity as a measure of blood pressure change. The Society for Psychophysiological Research, p.48-50 (1979).

12

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## ウェアラブル端末の光電容積脈波センサ

### ■ Apple Watch

- ・近赤外光による光電容積脈波センサ
- +
- ・緑色光による光電容積脈波センサ



<https://support.apple.com/ja-jp/HT204666>  
© Apple Inc.

### ■ PULSESENSE

- ・緑色光による光電容積脈波センサ



<http://www.epson.jp/products/myaku/haku/technology.htm>  
© Seiko Epson Corp.


13

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## PPGの計測における問題点 (1/2)

### ■ 近赤外光による光電容積脈波計測

- ◆ 近赤外光の光電容積脈波センサはノイズや体動に弱い
  - ➡ 安定して計測可能な部位が限定的 (指先, 耳朶など)



**緑色光による光電容積脈波計測に注目!**

- 近赤外光に比べて体動に強い

Y. Maeda et al. (2011), B. A. Fallow et al. (2013), J. Lee et al. (2013) による先行研究でも検証済み

**緑色光のほうが体動に強いウェアラブルセンサ向き**

14

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University


## PPGの計測における問題点 (2/2)

### ■ 緑色光による光電容積脈波計測

- ◆ ノイズや体動に強いが基礎的検討が不十分
  - ➡ 市販のウェアラブル端末では心拍数の計測のみで利用

#### 検討すべき事項

- 近赤外光のPPGにおいて既に得られている知見がどのくらい適用できるか?
  - 生理学的機序に基づく違いは?
  - 脈波伝播時間は?
  - 血管の特性を表す指標は? etc.



PULSESENSE © Seiko Epson Corp.

**近赤外光によるPPGと何が一緒に何が違うのか?**

15

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 目的

**緑色光による光電容積脈波センサを用いた自律神経機能の評価に関する有効性の検証**

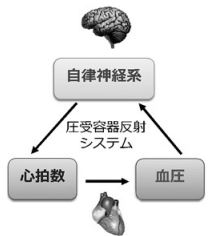
- ◆ 健康管理に用いる自律神経機能の評価指標

$\rho_{\max}$

血圧変動 (BPV) と心拍変動 (HRV) の間の最大相互相関係数

糖尿病や高血圧の影響 ➡  $\rho_{\max}$  : 低下

血圧変動の代わりに相関関係にある脈波伝播時間を利用



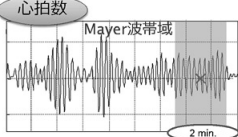
16

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 方法 (1/2)

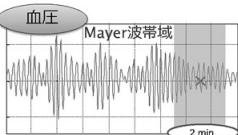
### ■ $\rho_{\max}$ の算出方法

心拍数

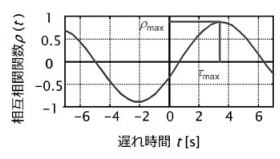


2 min.

血圧



2 min.



相互相関係数  $\rho(t)$

遅れ時間  $\tau [s]$

安静 ➡  $\rho_{\max}$  : 高

自律神経系への負荷 ➡  $\rho_{\max}$  : 低

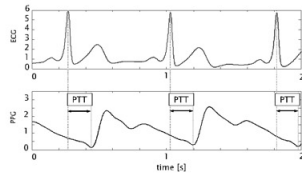
17

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 方法 (2/2)

### ■ 脈波伝播時間を用いた血圧変動の推定

- PTTは血圧と逆相関する指標



PPGセンサの波形から  $\rho_{\max}$  を算出する際に必要な血圧の代替情報

**緑色PPGセンサによって得られるPTTから, 0.1Hz付近のMayer波帯域の成分を算出することで血圧変動の代替情報を取得**

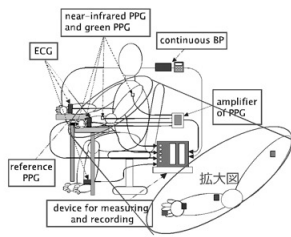
18

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 検証実験

### ■ 実験の概要

- 被験者：23.3 ± 1.6歳の健康者9名 (男性8名, 女性1名)
- 計測量：心電図, 連続血圧, PPG (近赤外光, 緑色光)
- 脈波計測部位：指尖, 手首内側, 前腕外側, 上腕外側 (近赤外光, 緑色光ともに)
- 実験プロトコル：5分間座位にて安静



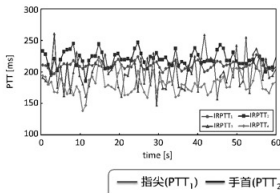
19

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

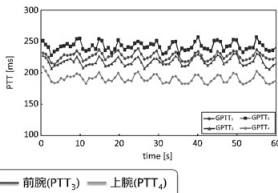
## 結果 (1/3)

### ■ PPGセンサから得られるPTTの比較

<near-infrared PPG>



<green PPG>



➢ 指尖を除いて, 近赤外光によるPTTのほうがばらつき大  
➡ ノイズや体動によって特徴点が正しく検出されていない可能性

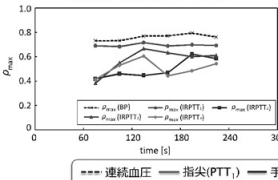
20

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

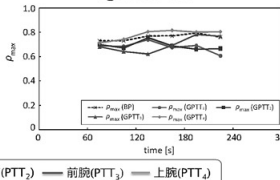
## 結果 (2/3)

### ■ PPGセンサから得られる $\rho_{max}$ の比較

<near-infrared PPG>



<green PPG>



Legend: --- 連続血圧, --- 指尖(PTT<sub>1</sub>), --- 手首(PTT<sub>2</sub>), --- 前腕(PTT<sub>3</sub>), --- 上腕(PTT<sub>4</sub>)

$\rho_{max}(BP)$  と PTT による  $\rho_{max}$  との Root mean square error (RMSE)

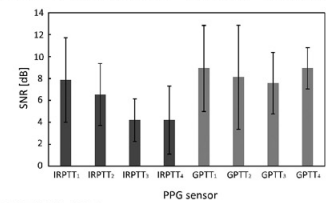
	$l = 1$ (finger)	$l = 2$ (wrist)	$l = 3$ (forearm)	$l = 4$ (upper arm)
near-infrared PPG	0.068	0.268	0.202	0.264
green PPG	0.089	0.080	0.080	0.031

21

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 結果 (3/3)

### ■ PPGセンサによるSN比 (SNR) の比較



➢ 2元配置分散分析  
- IRPTT<sub>l</sub> の SNR と GPTT<sub>l</sub> の SNR の間に有意差 ( $p < 0.05$ )  
- 計測部位の間には有意差なし  
**緑色光のPPGセンサのほうがノイズに強い**

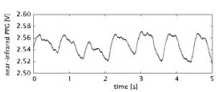
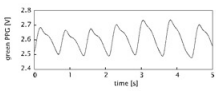
22

サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 考察 (1/4)

### ■ PPGセンサによる結果の違い

- ◆ 緑色PPGから得られるPTTおよび $\rho_{max}$ の特徴
  - 近赤外PPGから得られるPTTを用いた $\rho_{max}$ に比べて血圧による $\rho_{max}$ に近い
  - 計測部位によらず安定した計測が可能
- ◆ 近赤外PPGでは特徴点が正しく検出されていない可能性
  - 近赤外PPGの波形の出力は緑色PPGに比べて小

上腕部における近赤外PPGの生信号 (上) と緑色PPGの生信号 (下)

緑色PPGは近赤外PPGに比べて複数の部位で安定的に計測が可能

23

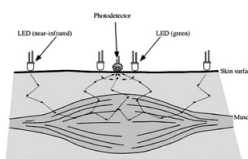
サイバー医療セミナー@東北大学 2016.3.11 Shinshu University

## 考察 (2/4)

### ■ 近赤外光と緑色光の安定性の違い

#### 光の波長による体への透過深度の違い

- ◆ M. Sandbergら(2005)の研究  
光ファイバーを用いて, 体表面から照射したLEDの光の強度を筋肉内で計測



- 緑色LEDは表面血流を反映  
→ 1~2 mm
- 近赤外LEDは深部まで透過, 筋肉内の血管まで到達 → > 13 mm

**緑色PPGは近赤外PPGに比べて体表面に近い箇所の血流を反映**

M. Sandberg et al., "Non-invasive monitoring of muscle blood perfusion by photoplethysmography: evaluation of a new application", Acta. Physiol. Scand., vol. 183, pp. 335-343 (2005)

24

## 考察 (3/4)

### ■ 近赤外光と緑色光の安定性の違い

光の波長による体への透過深度の違い

#### ◆ 近赤外光：深部まで透過

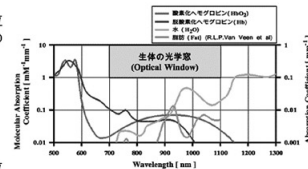
指先以外の筋肉が比較的多い部位では、体内の組織での近赤外光の吸収が多い

➡ 受光素子まで反射して戻ってくる光量少

#### ◆ 緑色光：体表面近くで反射

指先以外の筋肉が比較的多い部位でも、体表面に近い部分で反射され吸収が少ない

➡ 脈波信号成分が大きくノイズに対して頑強



25

## 考察 (4/4)

### ■ 近赤外光と緑色光の安定性の違い

光の波長による体への透過深度の違い

#### ◆ 近赤外光：深部まで透過

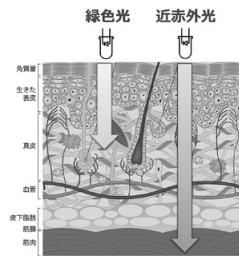
指先以外の筋肉が比較的多い部位では、体内の組織での近赤外光の吸収が多い

➡ 受光素子まで反射して戻ってくる光量少

#### ◆ 緑色光：体表面近くで反射

指先以外の筋肉が比較的多い部位でも、体表面に近い部分で反射され吸収が少ない

➡ 脈波信号成分が大きくノイズに対して頑強



© 2015 Saravio Cosmetics Ltd.

26

## 実験から得られる結論

- 自律神経機能を評価する方法として、近赤外光によるPPGに代わって緑色光によるPPGを用いる方法の有効性を検証

- 緑色光によるPPGから得られる $\rho_{\max}$ は近赤外光によるPPGのものに比べて計測部位によらず安定

- 体動が多い状況や自律神経活動が変化する状況において、緑色光によるPPGの特徴をより詳細に検証する必要あり

27

## 緑色光電容積脈波センサの今後

- 心拍数を算出するだけでなく・・・

#### ◆ 自律神経系の機能評価

➡ 日々のストレスの評価, 自律神経系の疾患の有無を判定

#### ◆ 血圧情報の推定

➡ 日常生活における手軽な血圧の管理

#### ◆ 血管の状態の推定

➡ 動脈硬化などの血管に関わる疾患の早期発見

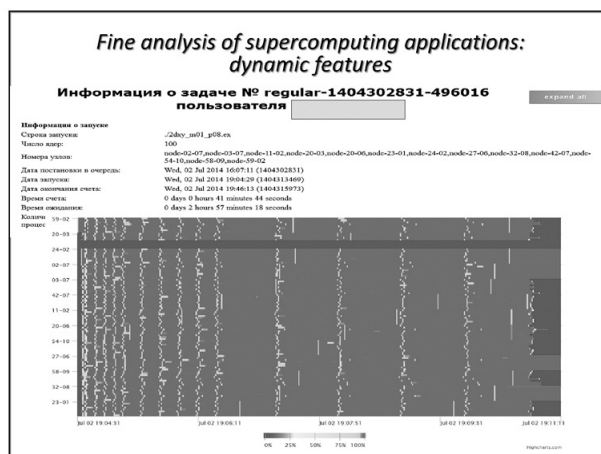
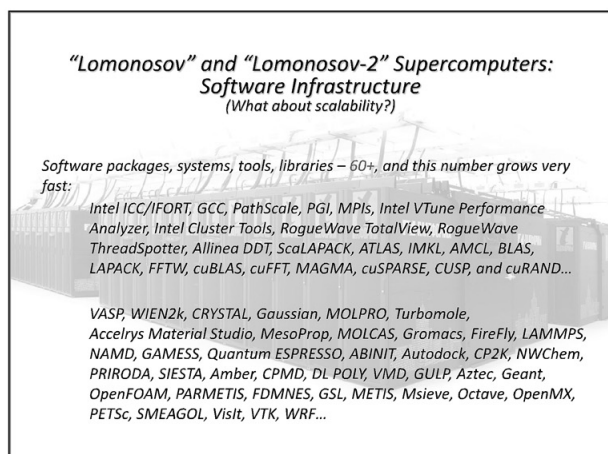
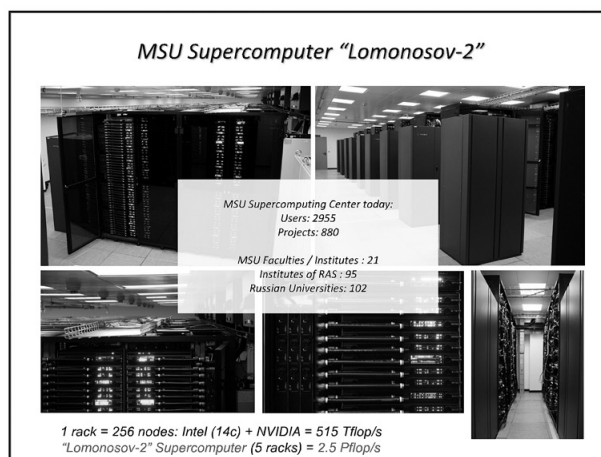
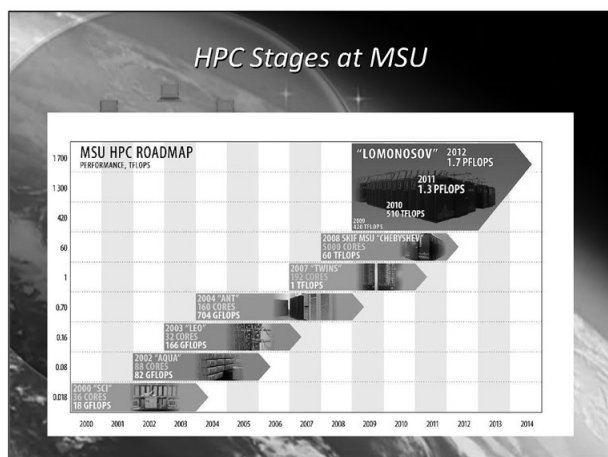
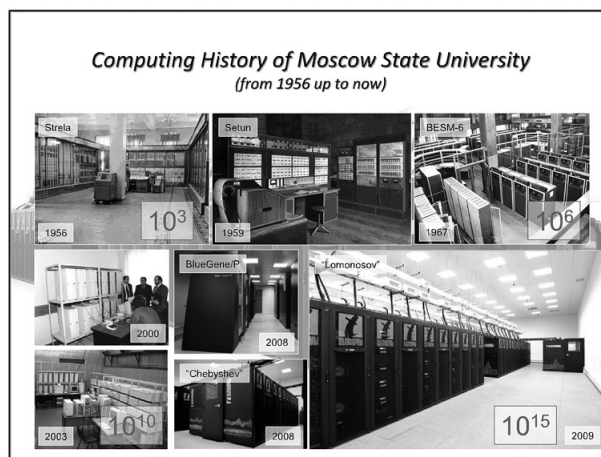
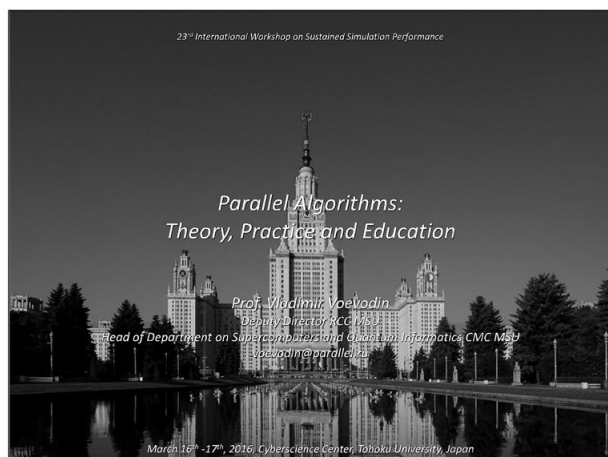


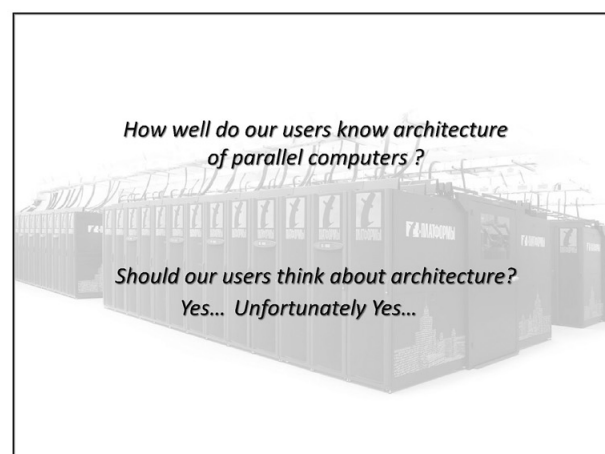
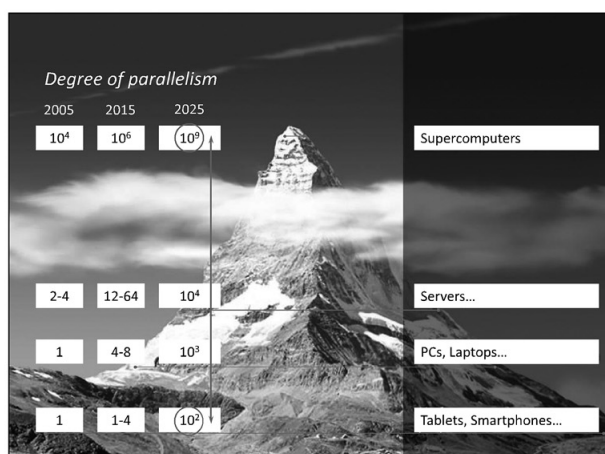
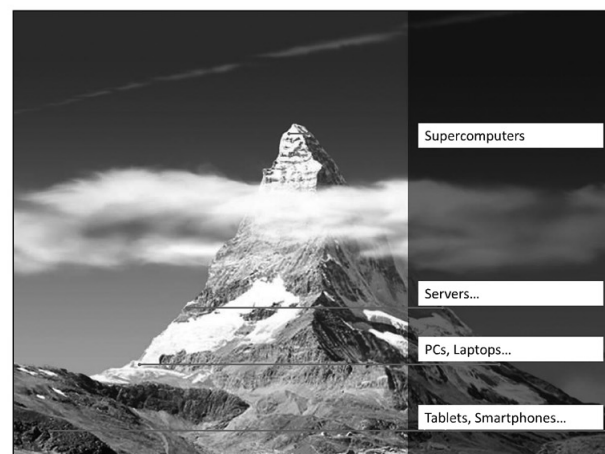
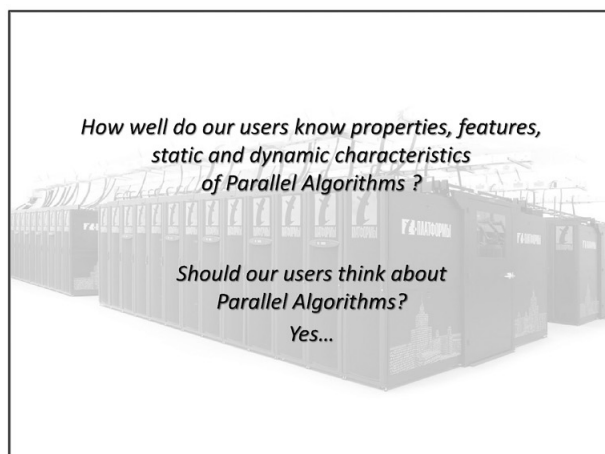
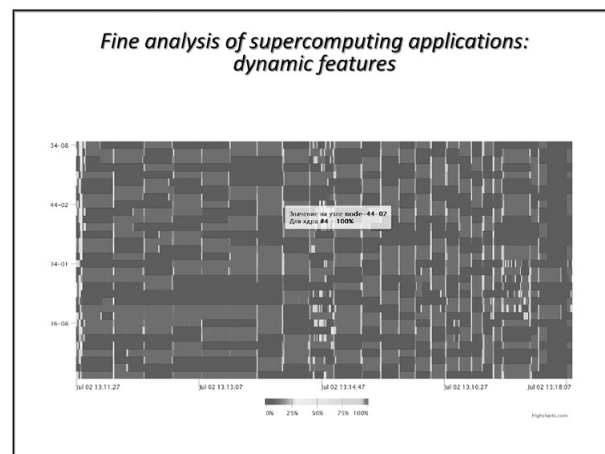
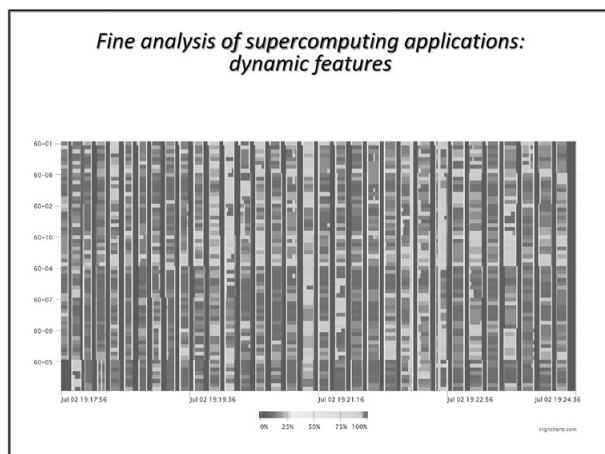
複合的に生体情報を利用することで、より細かな健康管理をするためのデバイスに

28



## ● 第2回サイバーサイエンスセンターセミナー







## Generations of Parallel Computer Architectures (or How often we were forced to rewrite our applications completely?)

Parallel programming paradigms:

70s - Loop Vectorization (innermost)  
80s - Loop Parallelization (outer) + Vectorization (innermost)  
90s - MPI  
mid 90s - OpenMP  
mid 2000s - MPI+OpenMP  
2010s - CUDA, OpenCL, MPI+OpenMP+accelerators  
...

## Generations of Parallel Computer Architectures (or How often we were forced to rewrite our applications completely?)

Parallel programming paradigms:

70s - Loop Vectorization (innermost)  
80s - Loop Parallelization (outer) + Vectorization (innermost)  
90s - MPI  
mid 90s - OpenMP  
mid 2000s - MPI+OpenMP  
2010s - CUDA, OpenCL, MPI+OpenMP+accelerators  
...

Do you see the end of this rewriting process?..

For each generation of a new computing platform we have to:

- Analyze algorithms to find a way to match better characteristics of the platform;
- Express the properties algorithms we found to obtain efficient implementation for the platform.

Can we analyze algorithms once and for all?

What does it mean "to analyze an algorithm"?

What are we looking in algorithms for?

"...to analyze once and for all..." – how to express results?

What is a "Universal" description of an algorithm?

What are key properties of an algorithm we need to analyze and describe now to obtain an efficient implementation in the future?

## Parallel Algorithms: Theory, Practice and Education

## Description of Algorithms (What should be included in this description?)

Information Graph Determinacy  
Computational kernel Macrostructure Locality of computations  
Performance Scalability Data locality Mathematical description  
Communication profile Properties and Features Efficiency  
Serial Complexity Resource of Parallelism Computational intensity  
Input / Output data

## Description of Algorithms (What should be included in this description?)

Information Graph Determinacy  
Computational kernel Macrostructure Locality of computations  
Performance Scalability Data locality Mathematical description  
Communication profile Properties and Features Efficiency  
Serial Complexity Resource of Parallelism Computational intensity  
Input / Output data

Algorithms: Theoretical Part  
(machine-independent properties)

Algorithms: Implementation Issues

## Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)

### Description

For positive definite Hermitian matrices (symmetric matrices in the real case), we use the decomposition  $A = LL^*$ , where  $L$  is the lower triangular matrix  $\Phi$ , or the decomposition  $A = U^*U$ , where  $U$  is the upper triangular matrix  $\Phi$ . These forms of the Cholesky decomposition are equivalent in the sense of the amount of arithmetic operations and are different in the sense of data representation. The essence of this decomposition consists in the implementation of formulas obtained uniquely for the elements of the matrix  $L$  from the above equality. The Cholesky decomposition is widely used due to the following features.

### Mathematical Description

Input data: a symmetric positive definite matrix  $A$  whose elements are denoted by  $a_{ij}$ .  
Output data: the lower triangular matrix  $L$  whose elements are denoted by  $l_{ij}$ .

The Cholesky algorithm can be represented in the form

$$l_{11} = \sqrt{a_{11}},$$

$$l_{j1} = \frac{a_{j1}}{l_{11}}, \quad j \in [2, n],$$

$$l_{ii} = \sqrt{a_{ii} - \sum_{p=1}^{i-1} l_{ip}^2}, \quad i \in [2, n],$$

$$l_{ji} = \left( a_{ji} - \sum_{p=1}^{i-1} l_{jp} l_{ip} \right) / l_{ii}, \quad i \in [2, n-1], j \in [i+1, n].$$

### Remarks on the Algorithm

The Cholesky decomposition allows one to use the so-called accumulation mode due to the fact that the significant part of computation involves dot product operations. Hence, these dot products can be accumulated in double precision for additional accuracy. In this mode, the Cholesky method has the least equivalent perturbation. During the process of decomposition, no growth of the matrix elements can occur, since the matrix is symmetric and positive definite. Thus, the Cholesky algorithm is unconditionally stable.

## Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)

### Computational Kernel

A computational kernel of its serial version can be composed of  $\frac{n(n-1)}{2}$  dot products of the matrix rows:

$$\sum_{p=1}^{i-1} l_{ip} l_{jp}.$$

### Serial Complexity

The following number of operations should be performed to decompose a matrix of order  $n$  using a serial version of the Cholesky algorithm:

- $n$  square roots,
- $\frac{n(n-1)}{2}$  divisions,
- $n^3 - n$  multiplications and  $\frac{n^3 - n}{6}$  additions (subtractions): the main amount of computational work.

### Additional Info

There exist block versions of this algorithm.

### Baseline Serial Implementation

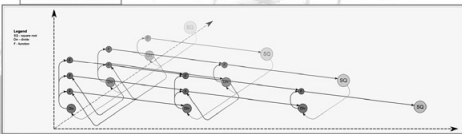
```

DO I = 1, N
  S = A(I,I)
  DO JP=1, I-1
    S = S - DPROD(A(I,JP), A(I,JP))
  END DO
  L(I,I) = SQRT(S)
  DO J=I+1, N
    S = A(I,J)
    DO IP=1, I-1
      S = S - DPROD(A(I,IP), A(J,IP))
    END DO
    L(J,I) = S/L(I,I)
  END DO
END DO

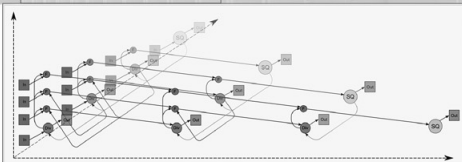
```

## Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)

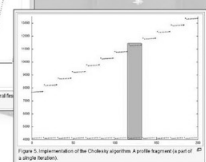
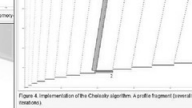
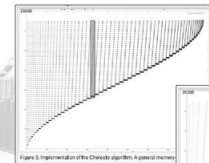
### Information Structure



### Information Structure with Input/Output Data



## Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)



## Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)

### Summary

### 1 Properties and structure of the algorithm

#### 1.1 General description

The Cholesky decomposition algorithm was first proposed by Andre-Louis Cholesky (October 15, 1875 - August 31, 1918) at the end of the First World War shortly before he was killed in battle. He was a French military officer and mathematician. The idea of this algorithm was published in 1924 by his fellow officer and, later, was used by Banskhietsky in 1938 [7] in the Russian mathematical literature. The Cholesky decomposition is also known as the square-root method [1-3] due to the square root operations used in this decomposition and not used in Gaussian elimination.

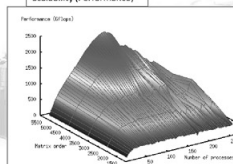
Originally, the Cholesky decomposition was used only for dense real symmetric positive definite matrices. At present, the application of this decomposition is much wider. For example, it can also be employed for the case of Hermitian matrices. In order to increase the computing performance, its block versions are often applied.

In the case of sparse matrices, the Cholesky decomposition is also widely used as the main stage of a direct method for solving linear systems. In order to reduce the memory requirements and the profile of the matrix, special reordering strategies are applied to minimize the number of arithmetic operations. A number of reordering strategies are used to identify the independent matrix blocks for parallel computing systems.

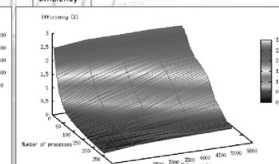
- Properties of the algorithm:**
- Sequential complexity:  $O(n^3)$
  - Height of the parallel form:  $O(n)$
  - Width of the parallel form:  $O(n^2)$
  - Amount of input data:  $\frac{n(n+1)}{2}$
  - Amount of output data:  $\frac{n(n+1)}{2}$

## Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)

### Scalability (Performance) \*

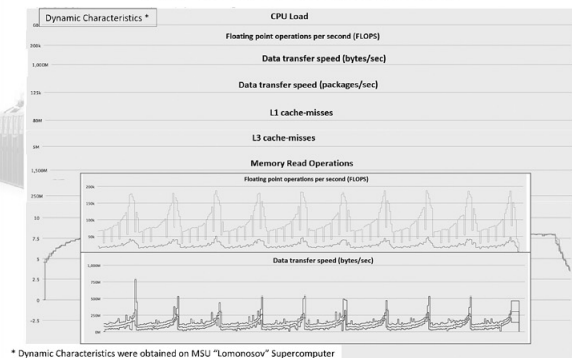


### Efficiency \*



\* Scalability, Performance, efficiency were measured on MSU "Lomonosov" Supercomputer

### Description of Algorithms (at the starting point: Cholesky decomposition)

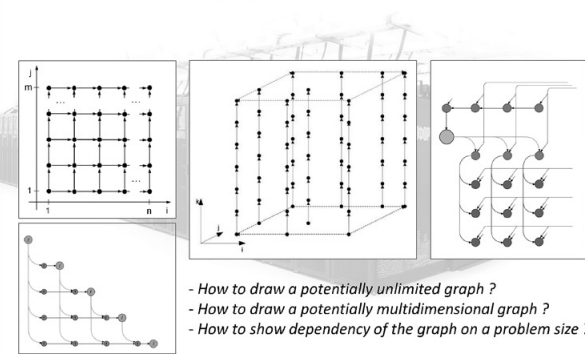


*It is very useful information about the algorithm,  
we really need it.*

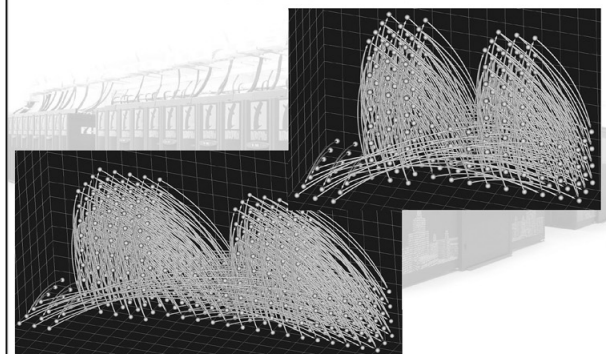
*But...*

*Creation a complete description of an algorithm  
is not a challenge...  
It is a large number of CHALLENGES.*

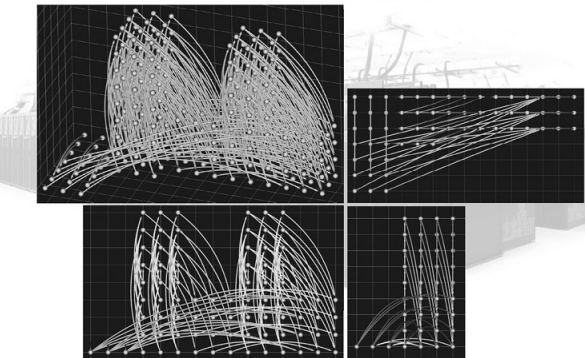
### Information structure: how to extract, describe, show... ? (challenges of the algorithm description)



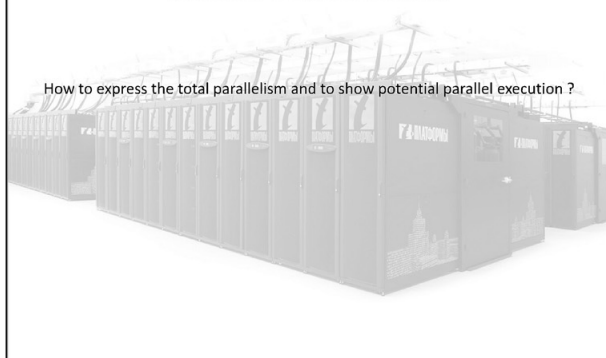
### Information structure: how to extract, describe, show... ? (challenges of the algorithm description)



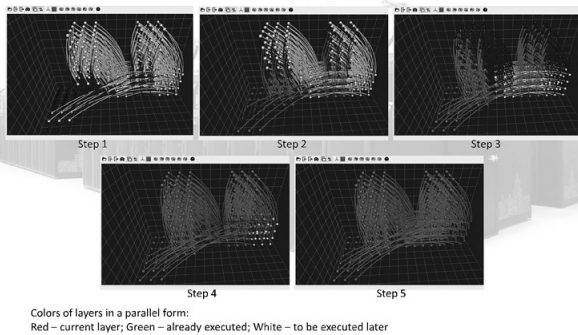
### Information structure: how to extract, describe, show... ? (challenges of the algorithm description)



### Information structure: how to extract, describe, show... ? (challenges of the algorithm description)

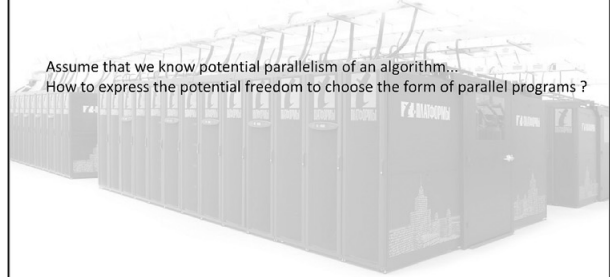


### Information structure: how to extract, describe, show... ? (challenges of the algorithm description)

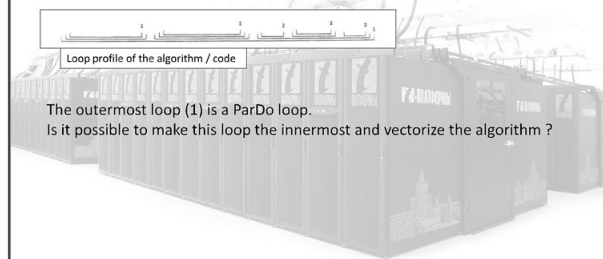


### Structure of algorithms: available options for parallel codes (challenges of the algorithm description)

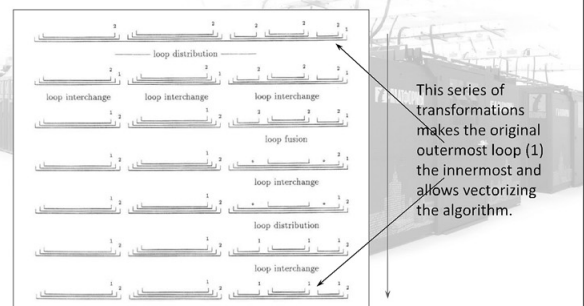
Assume that we know potential parallelism of an algorithm...  
How to express the potential freedom to choose the form of parallel programs ?



### Structure of algorithms: available options for parallel codes (challenges of the algorithm description)



### Structure of algorithms: available options for parallel codes (challenges of the algorithm description)



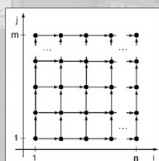
### Possible imbalance: accuracy is necessary (challenges of the algorithm description)

Balance between arithmetic operations  $+$ ,  $-$  and  $*$  ;

Balance between arithmetic and read/write operations;

Balance in a number of parallel operations to be executed;

Balance between computations and communications...



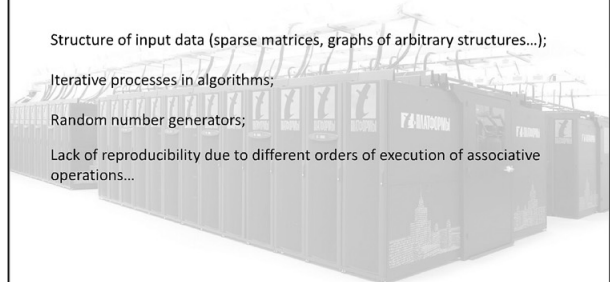
### Possible lack of determinacy: accuracy is necessary (challenges of the algorithm description)

Structure of input data (sparse matrices, graphs of arbitrary structures...);

Iterative processes in algorithms;

Random number generators;

Lack of reproducibility due to different orders of execution of associative operations...





**Data locality: a number of open questions**  
(challenges of the algorithm description)

How to evaluate spatial and temporal data locality of a program ?

How to compare spatial and temporal data locality of programs ?

Can we predict data locality in future implementations by using information from algorithms only ?

There are no data structures in algorithms but algorithms form the basis of programs.

**Do we know everything about Cholesky Decomposition ?**

Yes... Hopefully Yes...

**Much more serious question:**  
**What does it mean to create a complete description of an algorithm?**

There is no answer. No answer yet...

**Algorithms and their efficient implementations**

Do we have enough information about algorithm A to create an efficient implementation for computing platform C?

Can we rely on existing implementations P1, P2, P3 or we need to develop a special code P for computing platform C?

**Properties and Structures of Algorithms**  
(from mobile platforms to exascale supercomputers)

**AlgoWiki**  
<http://AlgoWiki-Project.org>

**AlgoWiki**

Open Encyclopedia of Parallel Algorithmic Features

Algorithm classification — the main section of AlgoWiki also contains descriptions of all algorithms. Algorithms are added to the appropriate category of the classification, and classification is expanded with new sections if necessary.

**Featured article**

**Cholesky decomposition**

1. Properties and structure of the algorithm

1.1 General description

The Cholesky decomposition algorithm was first proposed by Antoine Lavoisier (1743–1794) at the end of the 18th century, shortly before he was killed in battle. He was a French military officer and

Properties of the algorithm:

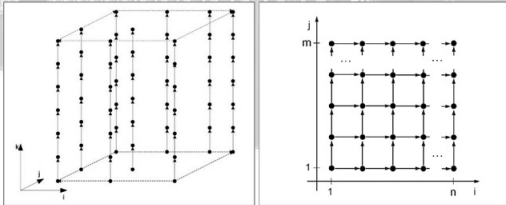
- Organized complexity:  $O(n^3)$
- Height of the parallel form:  $O(n)$
- Width of the parallel form:  $O(n)$

<http://AlgoWiki-Project.org>

**Parallel Algorithms:**  
**Theory, Practice and Education**

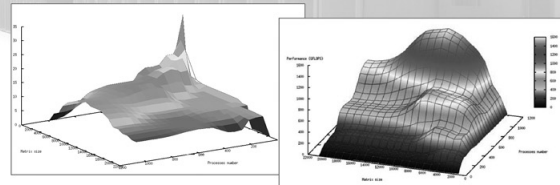
## Supercomputing Education

What is information structure of algorithms and programs ?  
How many students know this notion and can use it ?



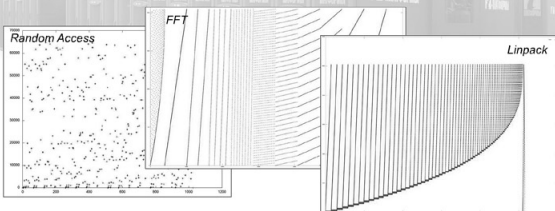
## Supercomputing Education

What is scalability/efficiency of applications/computers ?  
How many students know root causes of scalability and efficiency degradation ?  
How many students are able to analyze algorithms / codes / architecture for scalability and efficiency?



## Supercomputing Education

How many students know what data locality is and why it is important to keep data locality at a high level in applications for any computing platform?



AlgoWiki

Open Encyclopedia of Parallel Algorithmic Features

AlgoWiki is an open encyclopedia of algorithmic properties and features of the hardware and software patterns from machine to system scale, which are used by the community on algorithmic descriptions.

AlgoWiki provides an extensive description of an algorithmic property, its parallel complexity, parallel structure, and its impact on the hardware architecture.

Read more: About AlgoWiki

Today's featured problem: Performance of dense matrix multiplication

Work organization: Description of algorithmic properties and structure. Guides to writing sections of the algorithmic description. Consistent keep with editing.

Readiness of articles

http://AlgoWiki-Project.org

AlgoWiki is a project for the entire computing community!  
For students, postgraduate students, teachers, scientists...

## Supercomputing Consortium of Russian Universities

(<http://hpc-russia.ru>)



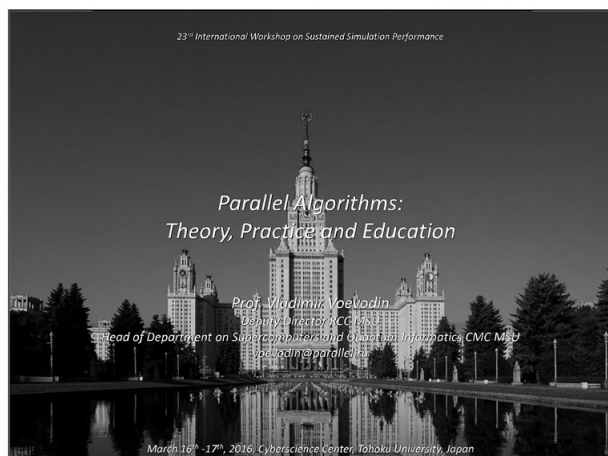
## Summer Supercomputing Academy

at Moscow State University  
June, 23<sup>rd</sup> – July, 2<sup>nd</sup>

### Educational tracks:

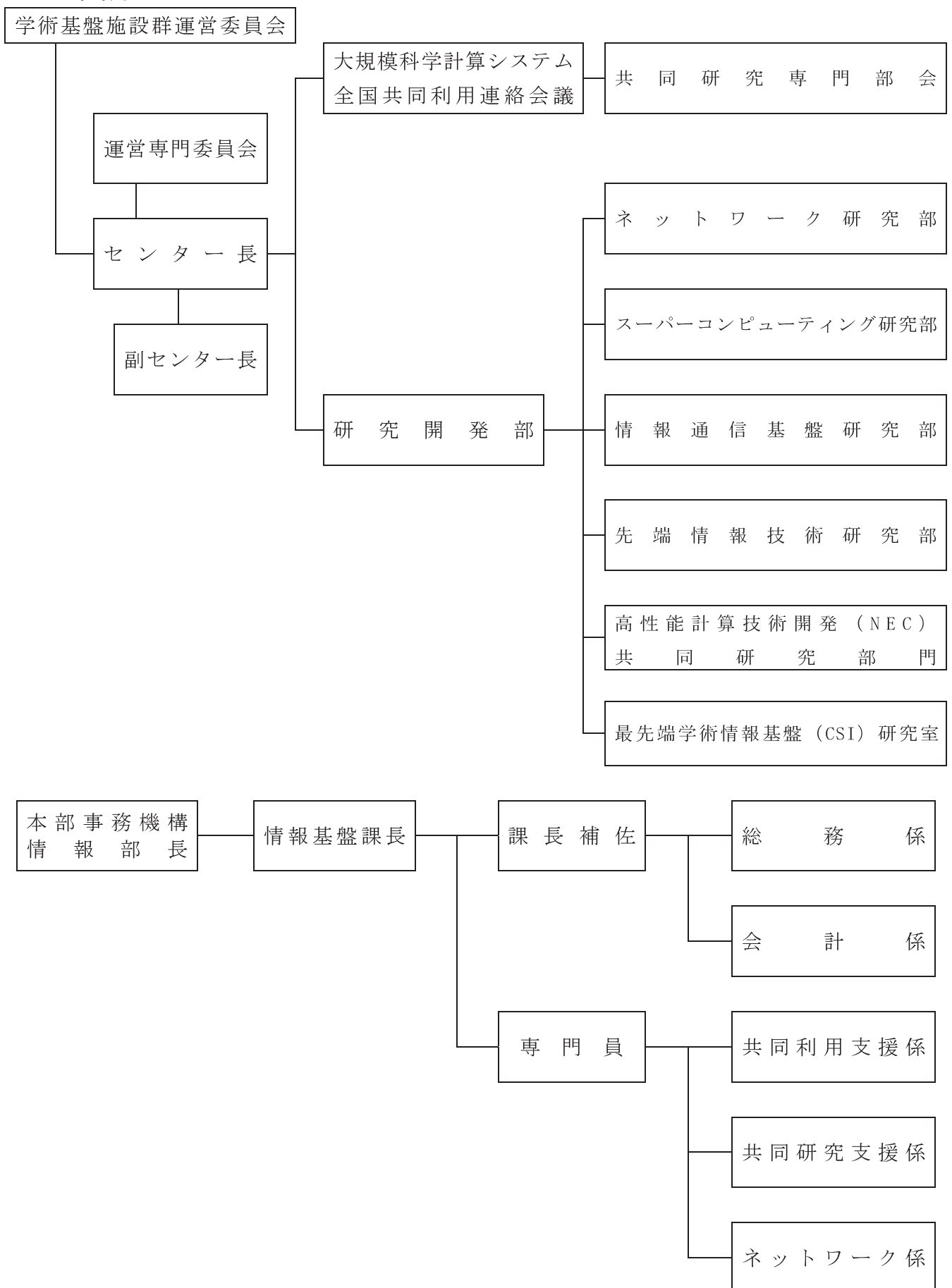
- MPI / OpenMP programming technologies
- NVIDIA GPU programming technologies
- Intel new architectures and software tools
- Industrial mathematics and computational hydrodynamics
- OpenFOAM/Salome/Paraview open software
- Parallel computing for school teachers of informatics





## 4. 資料

### 4.1 組織図



## 4.2 各種委員会名簿

### センター関連の委員会

#### 学術基盤施設群運営委員会

平成 28 年 3 月 31 日現在

	職 名	氏 名
委員長	理事（研究担当） 研究教育基盤技術センター長	伊 藤 貞 嘉
委 員	サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター長	谷 内 一 彦
〃	未来科学技術共同研究センター長	滝 澤 博 嗣
〃	サイバーサイエンスセンター長	小 林 広 明
〃	サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター教授	古 本 祥 三
〃	未来科学技術共同研究センター教授	長谷川 史 彦
〃	サイバーサイエンスセンター教授	曾 根 秀 昭
〃	流体科学研究所教授	大 林 茂

#### 運営専門委員会

平成 28 年 3 月 31 日現在

	職 名	氏 名
委員長	サイバーサイエンスセンター長	小 林 広 明
委 員	サイバーサイエンスセンター教授	曾 根 秀 昭
〃	サイバーサイエンスセンター教授	菅 沼 拓 夫
〃	サイバーサイエンスセンター教授	吉 澤 誠
〃	電気通信研究所教授	鈴 木 陽 一
〃	工学研究科教授	陳 強
〃	情報部情報基盤課長	千 葉 実

東北大学サイバーサイエンスセンター大規模科学計算システム全国共同利用連絡会議

平成 28 年 3 月 31 日現在

所 属		職 名	氏 名	任 期
議長 サイバーサイエンスセンター		センター長	小 林 広 明	職指定
学 外	岩手大学大学院工学研究科	教 授	柳 岡 英 樹	26. 4. 1～28. 3. 31
	秋田県立大学システム科学技術学部	助 教	中 村 真 輔	27. 4. 1～28. 3. 31
	東京大学情報基盤センター	教 授	中 島 研 吾	26. 4. 1～28. 3. 31
	大阪大学サイバーメディアセンター	教 授	下 條 真 司	26. 4. 1～28. 3. 31
	国立情報学研究所	副所長	安 達 淳	26. 4. 1～28. 3. 31
	海洋研究開発機構	グループ リーダー	板 倉 憲 一	26. 4. 1～28. 3. 31
	山梨大学大学院医学工学総合研究部	准教授	山 本 義 暢	26. 4. 1～28. 3. 31
	金沢工業大学工学部	准教授	佐々木 大 輔	26. 4. 1～28. 3. 31
学 内	理学研究科	教 授	岩 崎 俊 樹	26. 4. 1～28. 3. 31
	工学研究科	教 授	陳 強	26. 4. 1～28. 3. 31
	情報科学研究科	教 授	須 川 敏 幸	27. 4. 1～28. 3. 31
	金属材料研究所	教 授	毛 利 哲 夫	26. 4. 1～28. 3. 31
	流体科学研究所	教 授	服 部 裕 司	26. 4. 1～28. 3. 31
	電気通信研究所	教 授	村 岡 裕 明	26. 4. 1～28. 3. 31
	災害科学国際研究所	教 授	越 村 俊 一	26. 4. 1～28. 3. 31
	東北メディカル・メガバンク機構	教 授	木 下 賢 吾	26. 4. 1～28. 3. 31
	情報科学研究科	教 授	山 本 悟	26. 4. 1～28. 3. 31
	サイバーサイエンスセンター	教 授	鈴 木 陽 一	職指定
	サイバーサイエンスセンター	教 授	曾 根 秀 昭	職指定
	サイバーサイエンスセンター	准教授	水 木 敬 明	職指定
	サイバーサイエンスセンター	准教授	後 藤 英 昭	職指定
	サイバーサイエンスセンター	准教授	江 川 隆 輔	職指定
	サイバーサイエンスセンター	准教授	滝 沢 寛 之	職指定

全学委員会委員等

平成 27 年度

委員会等名称	氏 名	任 期
教育研究評議会評議員	小 林 広 明	
学術基盤施設群運営委員会	小 林 広 明 曾 根 秀 昭	職指定
研究推進審議会	小 林 広 明	職指定
附属図書館商議会	小 林 広 明	職指定
金属材料研究所運営協議会	小 林 広 明	職指定
電気通信研究所運営協議会	小 林 広 明	職指定
電気通信研究機構運営委員会	曾 根 秀 昭	26. 7. 25～28. 3. 31
評価分析室員	曾 根 秀 昭	
広報戦略推進室員	曾 根 秀 昭 吉 澤 誠	20. 4. 1～ 20. 4. 1～
広報連絡会議	曾 根 秀 昭 佐 藤 恵美子	
災害対策推進室員	大 泉 健 治	27. 4. 1～28. 3. 31
部局評価責任者	小 林 広 明	
大学情報ＤＢ部局運用責任者	後 藤 英 昭	
青葉山キャンパス環境整備協議会	小 林 広 明	職指定
六カ所村センター(仮称)構想検討委員会	吉 澤 誠	26. 4. 1～
研究教育基盤技術センター運営専門委員会	吉 澤 誠	26. 4. 1～
公正な研究活動推進委員会専門委員会	吉 澤 誠	27. 4. 1～
情報シナジー機構		
全学情報化戦略会議	小 林 広 明 曾 根 秀 昭	職指定 職指定
情報システム利用連絡会議	曾 根 秀 昭 水 木 敬 明	指名 職指定
企画調整会議	小 林 広 明 曾 根 秀 昭 水 木 敬 明 千 葉 実 菅 沼 拓 夫 吉 澤 誠 森 倫 子	職指定
総合技術部運営委員会	小 林 広 明	
安全保障輸出管理委員会 (安全保障輸出管理アドバイザー)	阿 部 亨	26. 4. 1～28. 3. 31

学外委員会委員等

平成 27 年度

委員会等名	氏 名
認証研究会	曾 根 秀 昭 菅 沼 拓 夫 後 藤 英 昭
コンピュータ・ネットワーク研究会	曾 根 秀 昭 水 木 敬 明 森 倫 子
クラウドコンピューティング研究会	菅 沼 拓 夫 江 川 隆 輔 大 泉 健 治



#### 4.3 職員名簿

平成 28 年 3 月現在

所 属	職 名	氏 名	備 考
センター長	教 授	小 林 広 明	
副センター長	教 授	曾 根 秀 昭	

##### 研究開発部

ネットワーク研究部	教 授	曾 根 秀 昭	
	教 授	鈴 木 陽 一	(兼務)
	准教授	水 木 敬 明	

スーパーコンピューティング研究部	教 授	小 林 広 明	
	教 授	陳 強	(兼務)
	准教授	後 藤 英 昭	
	准教授	江 川 隆 輔	
	准教授	滝 沢 寛 之	(兼務)
	助 教	小 松 一 彦	
	産学官連携研究員	岡 部 公 起	
	研究支援者	佐 藤 雅 之	
	技術補佐員	高 橋 真 紀	

情報通信基盤研究部	教 授	菅 沼 拓 夫	
	教 授	木 下 哲 男	(兼務)
	准教授	阿 部 亨	
	産学官連携研究員	和 泉 諭	
	研究支援者	堀 野 碧	

先端情報技術研究部	教 授	吉 澤 誠	
	准教授	渡 邊 高 志	(兼務)
	助 教	八 巻 俊 輔	

高性能計算技術開発 (NEC) 共同研究部門	教 授	小 林 広 明	
	准教授	江 川 隆 輔	
	准教授	滝 沢 寛 之	
	客員教授	撫 佐 昭 裕	
	客員教授	横 川 三津夫	
	客員准教授	百 瀬 真太郎	

本部事務機構情報部情報基盤課

所 属	職 名	氏 名	備 考
	課長	千 葉 実	
	課長補佐	栗 原 尚 志	
	専 門 員	大 泉 健 治	

総務係	係 長	佐 藤 恵美子	
	主 任	石 谷 由岐子	
	事務一般職員	加 藤 美 久	
	事務補佐員	本 郷 由 美	

会計係	係 長	高 杉 佳 奈	
	主 任	村 山 一 弘	
	事務一般職員	枝 松 敬 志	
	事務補佐員	沼 田 希 和	

共同利用支援係	係 長	小 野 敏	
	技術専門職員	山 下 毅	
	事務補佐員	斉 藤 くみ子	

共同研究支援係	係 長	大 泉 健 治	(専門員)
	技術一般職員	齋 藤 敦 子	
	技術一般職員	佐々木 大 輔	
	技術一般職員	森 谷 友 映	
	再雇用職員(技術系)	高 橋 洋 一	

ネットワーク係	係 長	森 倫 子	
	技術専門職員	七 尾 晶 士	
	技術一般職員	北 澤 秀 倫	
	技術一般職員	野 田 大 輔	
	事務補佐員	遠 藤 美奈子	

平成 27 年度テクニカルアシスタント

	氏 名 (職名)	所 属	期 間
1	中 村 公 亮 (D3)	理学研究科化学専攻	前期 後期
2	小 松 一 彦 (助教)	サイバーサイエンスセンター	前期 後期
3	山 下 毅 (技術専門職員)	情報部情報基盤課	前期 後期
4	佐々木 大 輔 (技術職員)	情報部情報基盤課	前期 後期
5	森 谷 友 映 (技術職員)	情報部情報基盤課	前期 後期
6	齋 藤 敦 子 (技術職員)	情報部情報基盤課	前期 後期

## 4. 4 規程

### 東北大学サイバーサイエンスセンター規程

平成20年3月31日

規 第 6 0 号

(趣旨)

第1条 この規程は、東北大学サイバーサイエンスセンター（以下「センター」という。）の組織及び運営について定めるものとする。

(目的)

第2条 センターは、東北大学（以下「本学」という。）の全国共同利用の学内共同教育研究施設等として、研究、教育等に係る情報化を推進するための研究開発並びに情報基盤の整備及び運用を行い、本学の情報化の推進において中核的な役割を担うことを目的とする。

(職及び職員)

第3条 センターに、次の職及び職員を置く。

センター長

副センター長

教授

准教授

講師

助教

その他の職員

(センター長)

第4条 センター長は、センターの業務を掌理する。

2 センター長は、本学の専任の教授をもって充てる。

3 センター長の選考は、東北大学学術基盤施設群運営委員会の議を経て、総長が行う。

4 センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。

(副センター長)

第5条 副センター長は2人以内とし、センター長の職務を補佐する。

2 副センター長は、センターの専任の教授をもって充てる。

3 副センター長の任期は、センター長の任期の範囲内とし、再任を妨げない。

(研究開発部)

第6条 センターに、研究開発部を置く。

2 研究開発部に、次の研究部を置く。

ネットワーク研究部

スーパーコンピューティング研究部

情報通信基盤研究部

先端情報技術研究部

(運営専門委員会)

第7条 センターに、その組織、人事、予算その他運営に関する事項を審議するため、運営専門委員会を置く。

(運営専門委員会の組織)

第8条 運営専門委員会は、委員長及び次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 センターの専任の教授
- 二 情報部情報基盤課長
- 三 その他運営専門委員会が必要と認めた者 若干人

(委員長)

第9条 運営専門委員会の委員長は、センター長をもって充てる。

- 2 委員長は、運営専門委員会の会務を掌理する。
- 3 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員が、その職務を代行する。

(全国共同利用連絡会議)

第10条 センターに、大規模科学計算システムの全国共同利用について協議し、及び調整するため、大規模科学計算システム全国共同利用連絡会議(以下「全国共同利用連絡会議」という。)を置く。

(全国共同利用連絡会議の組織)

第11条 全国共同利用連絡会議は、議長及び次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 本学(センターを除く。)の専任の教授又は准教授 若干人
- 二 本学の教員以外の学識経験者 若干人
- 三 センターのネットワーク研究部及びスーパーコンピューティング研究部の教授及び准教授
- 四 その他全国共同利用連絡会議が必要と認めた者 若干人

(全国共同利用連絡会議の議長)

第12条 全国共同利用連絡会議の議長は、センター長をもって充てる。

- 2 議長は、全国共同利用連絡会議の会務を総理する。
- 3 議長に事故があるときは、議長があらかじめ指名する委員が、その職務を代行する。

(全国共同利用連絡会議の運営等)

第13条 前三条に定めるもののほか、全国共同利用連絡会議の運営等に関し必要な事項は、全国共同利用連絡会議の協議を経て、センター長が定める。

(委嘱)

第14条 第8条第3号並びに第11条第1号、第2号及び第4号に掲げる委員は、センター長が委嘱する。

(任期)

第15条 第8条第3号並びに第11条第1号、第2号及び第4号に掲げる委員の任期は、2年とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

- 2 前項の委員は、再任されることができる。

(幹事)

第16条 全国共同利用連絡会議に幹事を置き、情報部情報基盤課長をもって充てる。

(事務)

第17条 センターの事務については、国立大学法人東北大学事務組織規程(平成16年規第151号)の定めるところによる。

(雑則)

第18条 この規程に定めるもののほか、センターの組織及び運営に関し必要な事項は、センター長が定める。

附 則

この規程は、平成２０年４月１日から施行する。

附 則（平成２２年６月１日規第５９号改正）

この規程は、平成２２年７月１日から施行する。

附 則（平成２７年３月２３日規第１８号改正）

この規程は、平成２７年４月１日から施行する。



# 東北大学サイバーサイエンスセンター大規模科学計算システム全国共同利用連絡会議運営内規

制定 平成16年8月 9日

改正 平成19年3月16日

(題名改称)

平成20年3月17日

(題名改称)

平成24年2月 8日

(趣旨)

第1条 東北大学サイバーサイエンスセンター大規模科学計算システム全国共同利用連絡会議（以下「連絡会議」という。）の運営については、東北大学サイバーサイエンスセンター規程（平成20年3月31日規第60号。以下「規程」という。）に定めるもののほか、この内規の定めるところによる。

(会議)

第2条 連絡会議は、議長が招集する。

2 連絡会議は、議長及び委員の過半数が出席しなければ、会議を開き、議決することができない。

(委員)

第3条 規程第11条第1号、第2号及び第4号に規定する委員の数は、当分の間次の各号に掲げるとおりとする。

- 一 東北大学（サイバーサイエンスセンターを除く。）の教授又は准教授 9人以内
- 二 東北大学以外の学識経験者 7人以内
- 三 その他全国共同利用連絡会議が必要と認めた者 若干人

(専門部会)

第4条 専門の事項を調査させるため、連絡会議に専門部会を置くことができる。

2 専門部会の名称及び調査事項は、次の表に掲げるとおりとする。

専門部会の名称	調査事項
共同研究専門部会	共同研究の採択に関する事項

- 3 専門部会は、部員若干人をもって組織する。
- 4 部員は、センター長が委嘱する。
- 5 専門部会に部会長を置き、部員の互選によって定める。
- 6 専門部会の部会長は、専門部会の会務を掌理する。

(構成員以外の者の出席)

第5条 連絡会議及び専門部会は、必要があると認めるときは、構成員以外の者を出席させ、説明又は意見を聴くことができる。

附 則

- 1 この内規は、平成16年8月9日から施行し、平成16年4月1日から適用する。
- 2 この内規の施行後最初に委嘱される委員の任期は、東北大学情報シナジーセンター規程（平成16年4月1日規第201号）第23条の規定にかかわらず、平成18年3月31日までとする。

3 東北大学情報シナジーセンター全国共同利用委員会運営内規（平成13年3月31日制定）は、廃止する。

附 則（平成19年3月16日改正）

この内規は、平成19年4月1日から施行する。ただし、情報シナジーセンターを情報シナジー機構と、センター長を機構長と改正する改正後の規定は平成19年3月16日から施行し、平成18年4月1日から適用する。

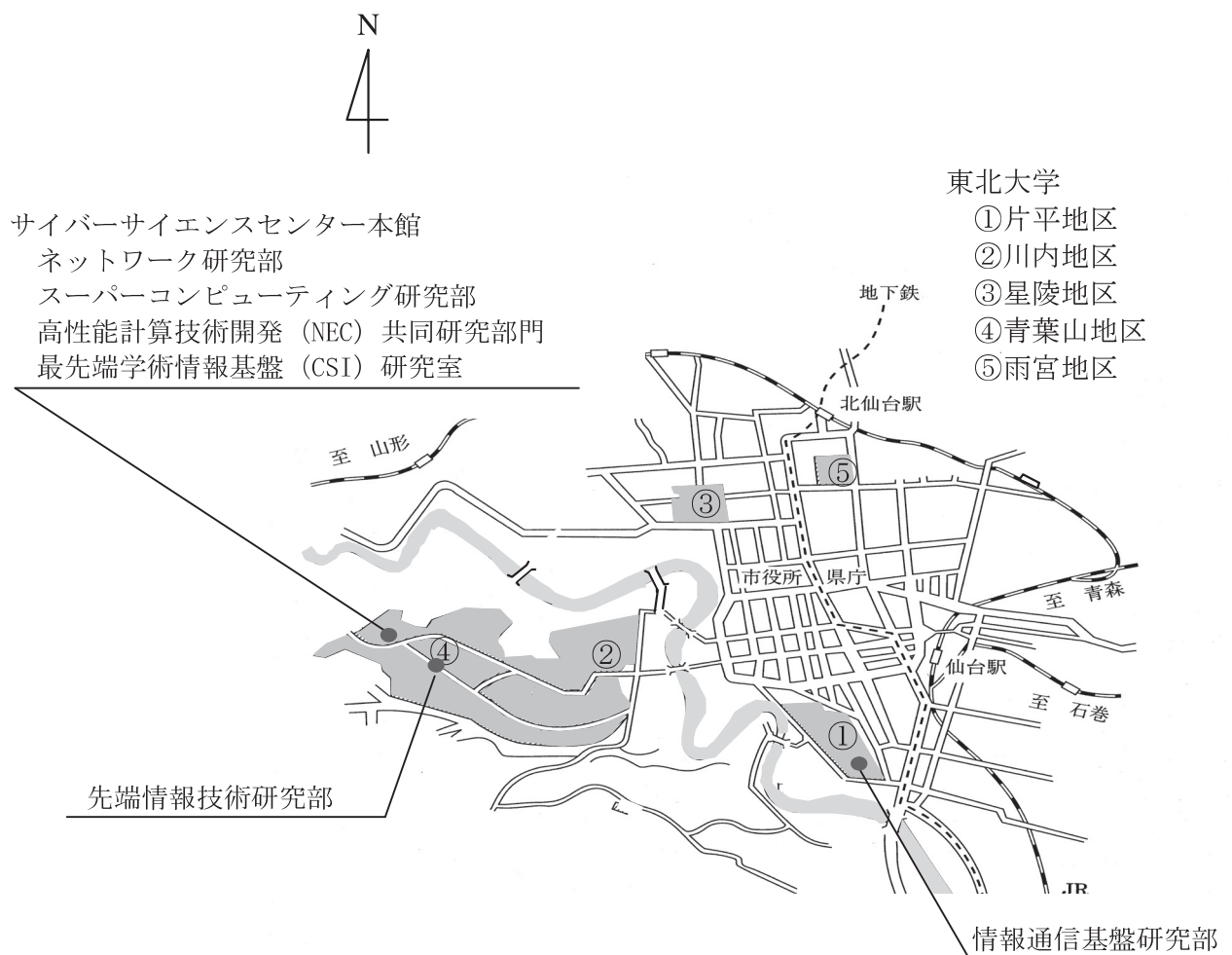
附 則（平成20年3月17日改正）

この内規は、平成20年4月1日から施行する。

附 則（平成24年2月8日改正）

この内規は、平成24年4月1日から施行する。

#### 4.5 キャンパス内配置図



## 4. 6 連絡先一覧

東北大学サイバーサイエンスセンター URL: <http://www.cc.tohoku.ac.jp/>

- ・ 本 館

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

TEL: (022)795-3407 FAX: (022)795-6098

- ・ ネットワーク研究部

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

(東北大学サイバーサイエンスセンター本館)

TEL: (022) 795-6095 FAX: (022)795-6096

- ・ スーパーコンピューティング研究部

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

(東北大学サイバーサイエンスセンター本館)

TEL: (022) 795-6095 FAX: (022) 795-6096

- ・ 情報通信基盤研究部

〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1

(東北大学電気通信研究所内)

TEL: (022) 217-5081 FAX: (022) 217-5080

- ・ 先端情報技術研究部

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-05

(東北大学工学研究科電子情報システム・応物系内)

TEL: (022) 795-7128 FAX: (022) 795-7129

- ・ 高性能計算技術開発 (NEC) 共同研究部門

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

(東北大学サイバーサイエンスセンター本館)

TEL: (022) 795-6095 FAX: (022) 795-6096

- ・ 最先端学術情報基盤 (CSI) 研究室

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

(東北大学サイバーサイエンスセンター本館)

TEL: (022) 795-3402 FAX: (022) 795-6098

## 平成 27 年度年報編集委員会

編集委員長	菅	沼	拓	夫
委員	阿	部		亨
委員	後	藤	英	昭
委員	水	木	敬	明
委員	八	巻	俊	輔

### 年 報 No.15

平成 27 年度

---

発行 東北大学サイバーサイエンスセンター

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

T E L (022) 795-3407 F A X (022) 795-6098

発行 平成 28 年 12 月

---

印刷 東北大学生生活協同組合 キャンパスサポートセンター

T E L (022) 222-1664