

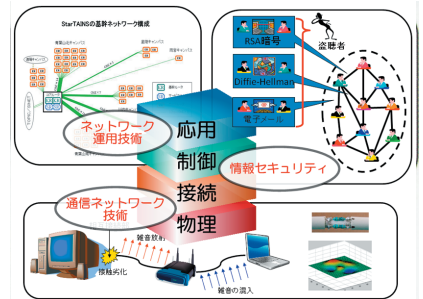
研究開発部

サイバーサイエンスセンターの研究開発部は以下の6つの研究部等から構成されます。

ネットワーク研究部 教授／曾根 秀昭

キャンパスネットワーク環境の提供と先端情報通信ネットワーク環境の充実に関する研究開発を行っています。

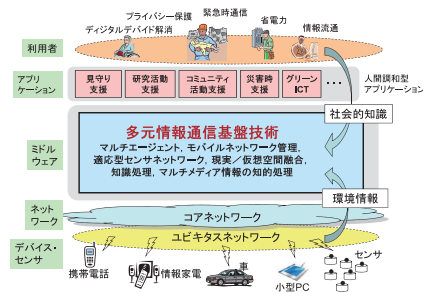
特に、環境電磁工学（EMC）と電磁情報セキュリティに関する技術の研究、情報セキュリティに関する基礎理論研究、およびネットワークの運用と応用における基盤技術研究に積極的に取り組んでいます。



情報通信基盤研究部 教授／菅沼 拓夫

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っています。

また、人間・社会・環境を構成する多様な主体が高度に相互連携する新たなコミュニケーション環境の実現に向け、各種構成要素の協調・調和に基づく、多元情報通信基盤技術の研究開発を進めています。



スーパーコンピューティング研究部 教授／小林 広明

大規模科学計算システムを用いた世界最先端の計算環境の提供や計算環境に関する研究開発を行っています。

高性能マイクロプロセッサの研究をはじめ、大規模・高速計算を実現するためのグリッドコンピューティングや、超高速計算の応用技術に関する研究を行っています。

高性能マイクロプロセッサ アーキテクチャに関する研究 次世代スーパーコンピュータ アーキテクチャに関する研究



グリッドコンピューティングに関する研究

先端情報技術研究部 教授／吉澤 誠

先端情報技術（IT）の利用支援と教育・研究環境へのITの利用、特に医工学分野におけるITの応用に関する研究を行っています。

バーチャルリアリティの医療応用や映像の生体影響評価システム、人工心臓の制御や遠隔医療、画像診断と高精度放射線治療におけるIT利用などの研究開発を進めています。



モバイル通信を利用した遠隔医療システム

高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門

HPCに関する産学連携研究拠点として、プログラムの高速化技術の研究開発と次世代スーパーコンピュータに関する研究開発を行っています。

NECからHPCシステムおよびアプリを専門とする技術者を客員教授・客員准教授として招き、大学の研究者と密接に連携し、センターで運用しているスーパーコンピュータの高度利用技術の研究開発と、そこで得られた知見を生かして次世代スーパーコンピュータ実現のための要素技術に関する研究開発を行っています。

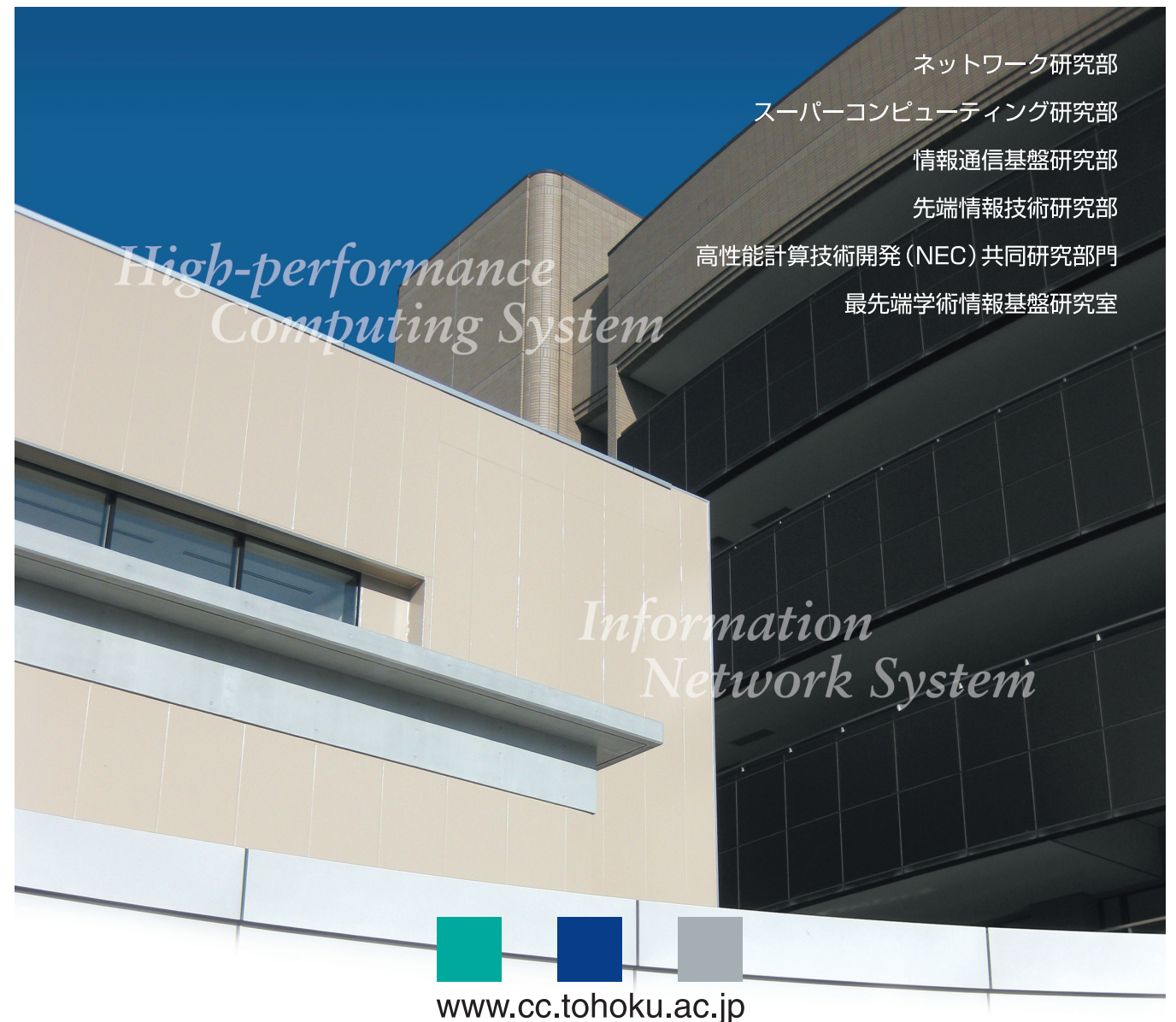
最先端学術情報基盤研究室

最先端学術情報基盤（CSI）構築の基礎となる認証連携基盤を応用して、世界規模のキャンパス無線LANを実現するための研究開発を行っています。

国立情報学研究所と全国の大学等が連携・協同する学術認証フェデレーション（GakuNin）構築・運用の一環として、国際無線LANローミング基盤eduroamを中心として、便利で安全、かつ、障害・災害にも強いキャンパス無線LANシステムを実現する技術方式等の研究開発を行っています。



東北大学サイバーサイエンスセンター



東北大学サイバーサイエンスセンターは、その前身の大型計算機センターが大学の教員、その他の研究者が学術研究等のために利用する全国共同利用施設として1969年に設置されて以来、45年が経過しました。その間、「最先端かつ世界最大級のコンピュータシステムの導入と利用環境の構築・高度化、次世代コンピュータシステムの要素技術の研究開発」という目的に加え、情報シナジー機構の中核的部局として学内情報基盤の整備・運用と、情報科学研究科、工学研究科および医工学研究科の協力講座として教育・研究に従事し、情報通信分野、計算機科学分野、およびその医療応用分野の発展に貢献することも目的として、その役割を広げ、発展してきました。

特に、里見 進東北大学総長の2017年度までの全学横断的な取り組みを示す「里見ビジョン」達成に向けて、サイバーサイエンスセンターの部局ビジョンを2014年に策定し、以下の4つの重点戦略を柱に活動しております。

1. 戦略的スーパーコンピューティング基盤の強化及び人材育成の推進
2. 全学共通情報基盤の整備と運用
3. サイバー情報通信基盤技術の研究開発と人材育成の推進
4. サイバー医療技術開発と人材育成の推進

学術情報基盤である高性能計算技術やネットワーク・認証技術は、先端科学研究ばかりでなく、事務機能や教育を支える重要な役割を担っております。サイバーサイエンスセンターは、情報通信技術の臨床的研究・教育フィールドという特徴を生かし、当該分野の発展、および実践的、かつ学際的な人材の育成に全力で取り組んで参りますので、今後とも皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

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
高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門
最先端学術情報基盤研究室



東北大学
サイバーサイエンスセンター長

小林 広明

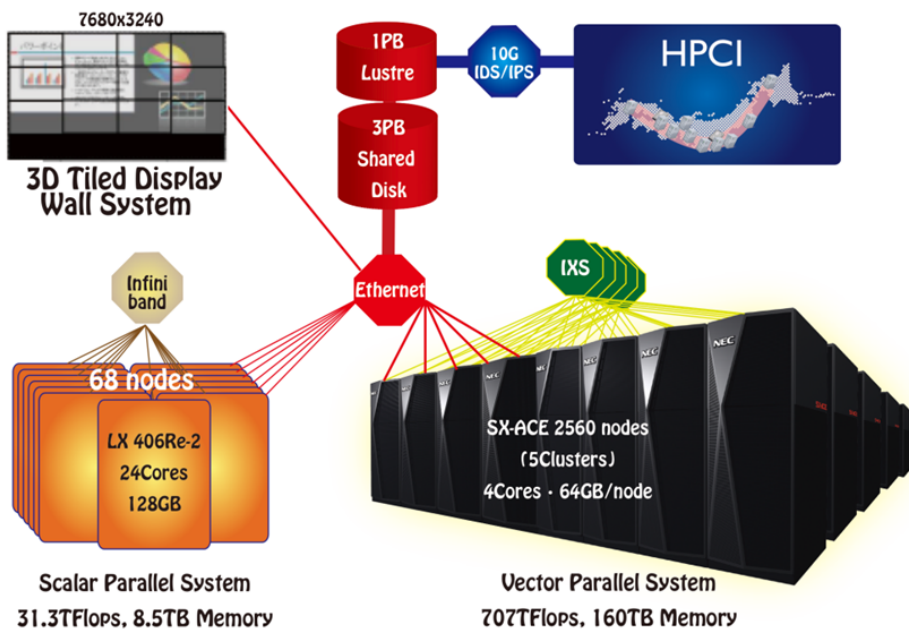
大規模科学計算システム

大規模科学計算システムは、全国の大学等の研究機関に所属する研究者が学術研究のために利用する全国共同利用施設です。最新鋭・高性能コンピュータシステムを備え先端分野の研究を強力に支援しています。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、特に科学技術計算の高速処理を目的に設計されたスーパーコンピュータであり、ベクトル計算や行列の計算にとりわけ優れた性能を発揮します。特に、高い並列性を抽出可能なベクトルコンパイラと高いメモリバンド幅により、他では実行できないような大規模計算を高速、且つ高効率

に処理することが可能です。本システムは、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LX 406Re-2は、汎用アプリケーションやベクトル化に不向きなプログラムの高速な計算が可能です。本システムは、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31TFLOPS、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、計算結果化の詳細な検証を可能にしています。



スカラ型並列コンピュータ(LX 406Re-2)、ストレージシステム



ベクトル型スーパーコンピュータ(SX-ACE)

共同研究拠点

学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN)
ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)

サイバーサイエンスセンターは、平成22年度より全国共同利用型の情報基盤センター群と連携して学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN)を形成し、超大規模計算機と超大容量のストレージおよび超大容量ネットワークなどの情報基盤を用いて、グランドチャレンジ的な問題について、学際的な共同利用・共同研究を実施し、学術・研究基盤の更なる高度化を目指しています。

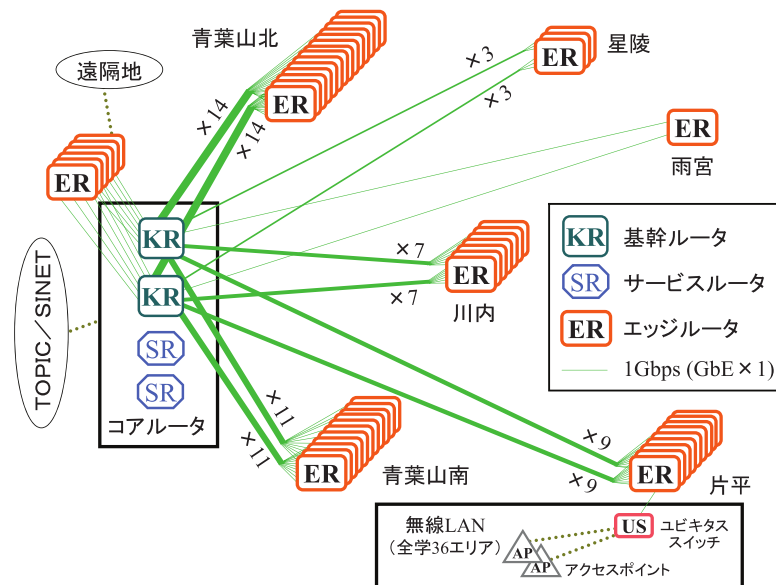
また、平成24年度からは、「京」を中核とする全国の基盤センター等の計算機資源を連携した革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の構成機関として、多様なユーザーニーズに応える高性能計算環境の整備に取り組んでいます。



東北大学総合情報ネットワークシステム

サイバーサイエンスセンターは、東北大学総合情報ネットワークシステム「TAINS」の設計・整備・運用管理に貢献しています。

東北大学では、1988年からTAINSの運用を開始し、2009年からは主要な各建物をスター状（1Gbps）に結ぶネットワークStarTAINSが運用されています。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、川内、青葉山、青葉山南、星陵、雨宮）がそれぞれ相互に接続されています。



東北大学における情報化推進

サイバーサイエンスセンターは、情報シナジー機構の中核的組織として、本学全体の情報基盤整備等に係る企画立案・調整、全学情報基盤や情報システムの整備・運用・管理、及び全学情報基盤に基づく各種サービスの提供とセキュリティ対策の推進を担当して、情報ネットワーク、共通情報基盤システム、及び情報セキュリティ等の学内情報基盤の整備・運用・高度化に貢献しています。

地域ネットワークへの貢献

東北学術研究インターネットコミュニティTOPICは、東北地区の学術研究・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ことを目的として、東北地方の学術研究分野におけるインターネット利用に関する教育・啓発活動、情報収集及び提供、ならびに東北地方の研究・教育機関を結ぶインターネットの運用等を行っています。サイバーサイエンスセンターはその幹事校として地域ネットワークの高度化に貢献しています。

広報等

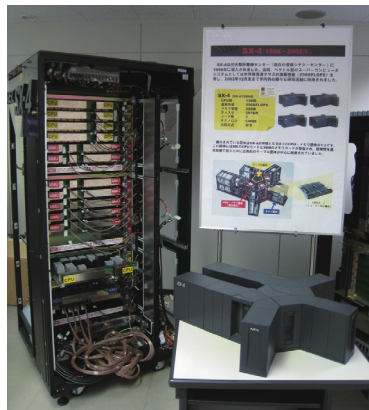
広報・講習会・利用相談

広報誌(SENAC)を年4回発行し、システムの利用法、解説記事、利用者の研究成果等を広報しています。また、各種講習会の開催、大規模科学計算システムやネットワーク関連の利用相談への対応など利用者への有用な情報の提供、及び計算機科学に関する人材育成を担っています。



情報処理学会認定分散コンピュータ博物館

サイバーサイエンスセンターではコンピュータ技術の発展を広く知っていただくため、国産計算機の黎明期に製作されたパラメロン式電子計算機 SENACの資料をはじめ、これまでセンターで実際に使用した計算機等を展示しております。本展示室は、その資料的価値の高さが評価され、2010年に情報処理学会認定分散コンピュータ博物館として、認定されています。



SX-4 (1998-2002) の展示