

大学共同利用機関法人

情報・システム研究機構

Inter-University Research Institute Corporation
Research Organization of Information and Systems

■ 国立極地研究所

National Institute of
Polar Research

■ 国立情報学研究所

National Institute of
Informatics

■ 統計数理研究所

The Institute of
Statistical Mathematics

■ 国立遺伝学研究所

National Institute of Genetics

■ 新領域融合研究センター

Transdisciplinary
Research Integration Center

■ ライフサイエンス 統合データベースセンター

Database Center for
Life Science



連携協力する組織が、 学術研究の未来を照らす

本機構は法人化にあたり、単に似た研究機関を集めるのではなく、未来の学術研究の方向を見据えて、相補的な研究所が連携協力する組織として発足しました。おかげさまで法人の第一期を無事に終了し、その達成度評価を踏まえてさらに改善をはかり、第二期をスタートさせることができました。幸いに、機構法人の設立理念の理解も浸透し、学問動向を反映させた各研究所の改革も順調に進んでおります。また中央に設立した新領域融合研究センターの活動も、一研究所のみでは実現が困難であった境界領域の研究活動が進み、今年度からは「生命」「地球環境」に加えて「人間・社会」の柱を立て、法人化したからこそ可能となった活動を始めています。さらに2007年度から設立したライフサイエンス統合データベースセンターでは、大学共同利用機関という特性を生かして、これからの生命科学研究の基盤として重要なデータベースの統合化に成果をあげています。わが国の学術研究の環境はあいかわらず厳しいものがありますが、各研究所の高度化をはかるとともに、法人化の機会をとらえて新しい研究領域を開拓しようとするわれわれの活動にご理解をいただき、今後とも皆様のご支援ご鞭撻をお願い申し上げます。



大学共同利用機関法人
情報・システム研究機構

機構長
堀田 凱樹
Yoshiki Hotta

機構の理念

情報・システム研究機構は、全国の大学等の研究者コミュニティと連携して、極域科学、情報学、統計数理、遺伝学についての国際水準の総合研究を推進する中核的研究機関を設置運営するとともに、21世紀の重要な課題である生命、地球、自然環境、人間社会など複雑な現象に関する問題を情報とシステムという視点から捉え直すことによって、分野の枠を越えて融合的な研究を行うことを目指しています。この目的を達成するために、中央に融合的な研究を推進するためのセンターを設置し、情報とシステムの観点から新たな研究パラダイムの構築と新分野の開拓を行います。また、学術研究に関わる国内外の大学等の研究機関に対して、研究の機動的効果的展開を支援するための情報基盤を提供することにより、わが国の研究レベルの高度化に貢献していきます。

CONTENTS

機構長あいさつ／機構の理念	2
大学共同利用機関とは／沿革	4
TOPICS－立川キャンパス移転－	6
【機構所属センター】	
新領域融合研究センター	8
ライフサイエンス統合データベースセンター	10
【研究所紹介】	
国立極地研究所	12
国立情報学研究所	14
統計数理研究所	16
国立遺伝学研究所	18

【教育】	
総合研究大学院大学との連携	20
【組織】	
組織図	22
総合企画室／知的財産本部	23
データ	24
役員、経営協議会、教育研究評議会、職員	
決算、外部資金、	25
共同研究(公募型)機関数および共同研究員数、特別共同利用研究員受入状況	
各機関所在地	26

What is Inter-University Research Institute Corporation?

大学共同利用機関とは

大学共同利用機関は、各研究分野における「全大学の共同利用の研究所」として、個別の大学では整備・維持が困難な最先端の大型装置や大量の学術データ、貴重な資料等を全国の研究者に無償で提供し、個々の大学の枠を越えた共同研究を推進するわが国独自の研究機関です。

昭和46年の創設以来、当該学問分野の飛躍的な発展をはかるうえで必要不可欠な存在として、研究コミュニティの強い要望等を受け、国立大学の附置研究所の改組等により、現在、17の機関が設置されており、各機関はそれぞれの学問分野の中核拠点として、全国の研究者の英知を結集した共同研究を実施するとともに、研究者コミュニティの実質的な取りまとめ役としての機能や、国際的にも種々の学術協定に基づくわが国を代表する機関としての役割を果たしています。

一方、その間、大学共同利用機関は、平成16年に、国立大学法人法に基づき、4つの独立した大学共同利用機関法人の下に再編され、自立的な環境の下で運営を活性化するとともに、共同利用・共同研究機能の向上や新たな学問領域の創成に向けた戦略的な取組みを推進することになりました。

このような経緯から、大学との緊密な連携は不可欠

です。特に、大学共同利用機関は、世界最先端の研究を展開していく上で、個々の大学では対応できない部分を担う研究組織として設置されたこともあり、その最も基本的な性格は「大学を中心とする学術研究の推進に必要な不可欠なインフラストラクチャー（基盤機関）」であり、これまでも大学における学術研究の発展に大きな貢献をしてきましたが、今後はさらに、その重要性は高まるものと捉えています。

よって、わが国の大学全体の教育研究を支援し、大学を中心とする学術研究を支えるという重要な役割を担いつつ、研究者の自由な発想を源泉として真理の研究を目指す大学と等質の学術研究機関として活動してまいります。



学会・研究者コミュニティ

全国の大学

研究施設
研究科
附置研究所
学部

● 共同利用
● 共同研究
● 大学院教育
● 高度な研究者の育成

大学共同利用機関法人

人間文化研究機構
自然科学研究機構
高エネルギー加速器研究機構
情報・システム研究機構

民間研究機関
企業研究所等
海外の大学・研究機関
研究開発 独立行政法人等

共同研究等

【大学共同利用機関の特色】

1 大型施設・設備を用いた共同利用・共同研究

大型化・高度化により個々の大学が単独で維持することが難しい研究施設を整備し、先端的研究を行うとともに、全国の研究者に研究の場を提供します。

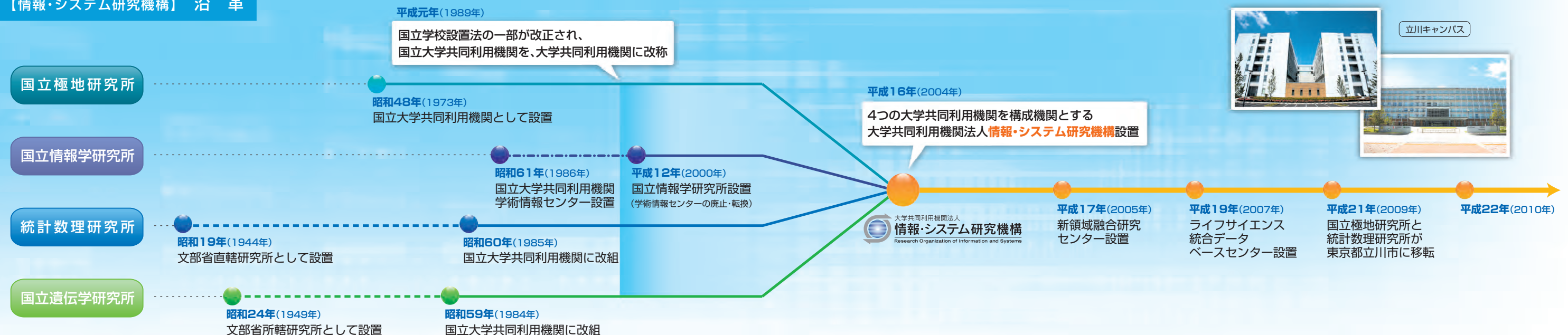
3 学術情報基盤やデータベースの整備

国内の大学や研究機関、そして国際間の学術情報の流通を支えるためのネットワークを構築し、また研究成果をデータベース化して提供します。

2 資料やデータの収集、研究、提供

学術的に価値のある資料や大量のデータを系統的、集中的に収集、管理し、公開するなど、知的基盤の充実をはかります。

【情報・システム研究機構】 沿革



新領域融合研究センター

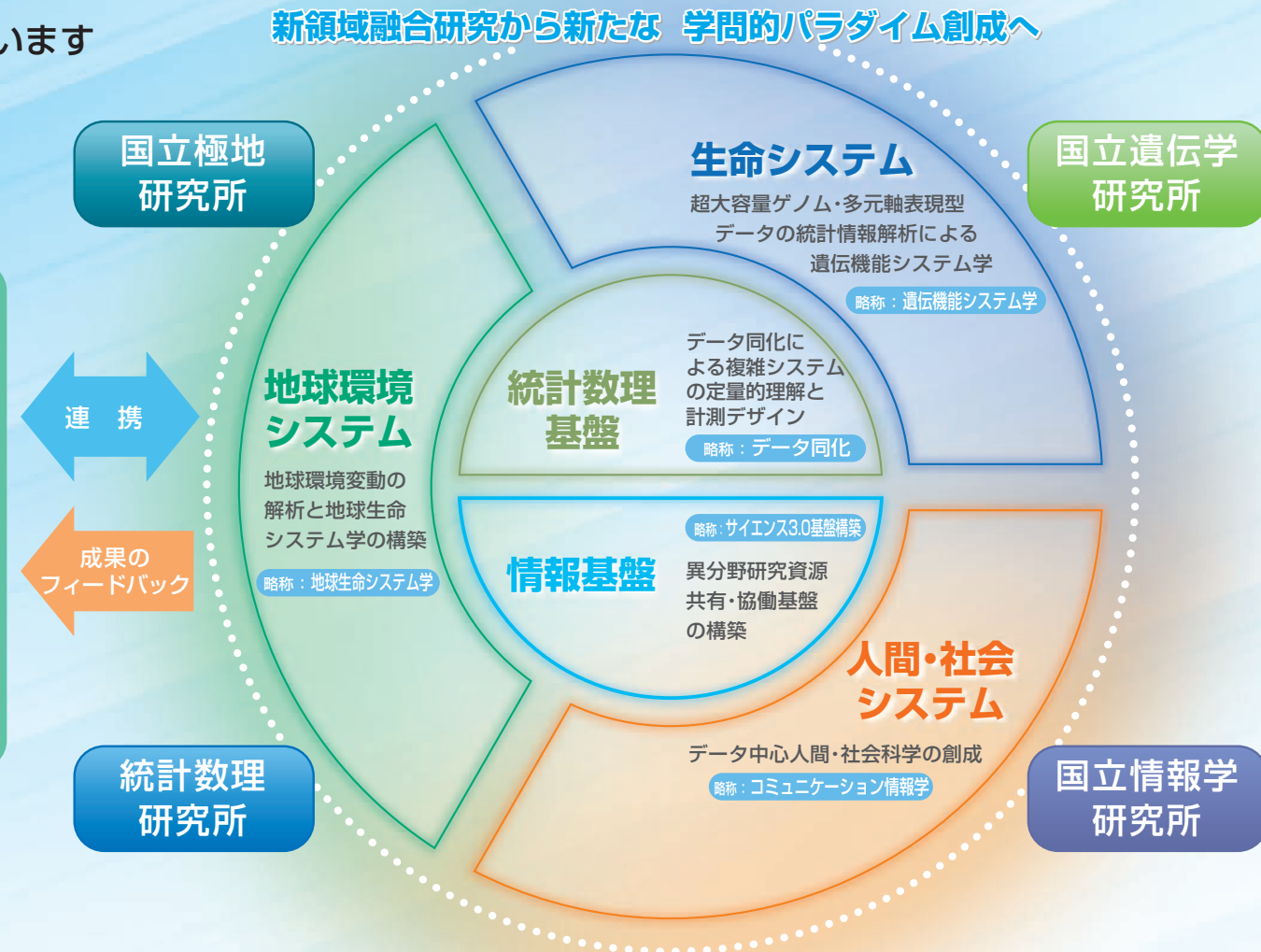
研究分野の枠を超え、『融合研究』の発展を担います

新領域融合研究センターは、従来の研究分野の枠を超えた連携協力の可能性と有効性が期待される機構内の4研究所を組み合わせることで「これまでの大学共同利用機関の活動をさらに発展させるとともに、新分野の創造を目指す」という情報・システム研究機構の基本的な方針の実現のため、機構発足と同時に機構本部に設置されました。

第2期の新領域融合研究センターは、緊迫する地球環境、食料、人間、社会等の複雑システムの問題を見据え、第1期の研究領域「地球環境システム」「生命システム」に「人間・社会システム」を新たに加え、この3領域が統計数理基盤および情報基盤と一体的に連携することとし、5つの新領域融合プロジェクトを推進することとしました。

また、新領域融合研究センターでは、これらの大型プロジェクトに加えて、将来の融合研究の芽を育てるための「育成融合プロジェクト」、若手研究者の交流を深める「若手研究者クロストーク」や融合研究のアイデアの調査・探索を助成する「融合シーズ探索」なども実施し、融合研究の人材育成に向けた活動も積極的に行っています。

大学・研究機関等「専門性の高い知識・技術」



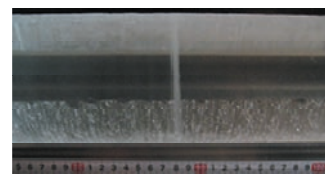
地球環境システム

地球環境変動の解析と地球生命システム学の構築

略称：地球生命システム学

プロジェクトディレクター 国立極地研究所 本山 秀明 教授
サブプロジェクトディレクター 国立極地研究所 伊村 智 准教授

地球環境は地球上の気水圏、地圏、生物圏、そして、人間圏の相互のバランスの上で形成されてきました。地球環境変動と微生物の進化・多様化の相互作用を理解し、環境変動下での生命の適応戦略のメカニズムを明らかにし、地球生命システム学の構築を目指します。新しい分野の創成としての極限環境に順応した多様な微生物試料の解析、生命システムのメカニズムの理解、貴重な遺伝子資源開発、数十万年前の過去の生物のタイムカプセルの復元と生命の進化、生物多様性を解明します。



南極ドームふじ基地の水床コアです。深さ1851mのところは約14万年前に噴出した火山から降下して降り積もった火山灰が層状に見えています。



水深3mほどの南極海淵底に林立するコケボウです。水生のコケと、藻類、バクテリアの集合体です。高さは80cmほどになり、1000年あまりかけて成長してきたものと考えられています。

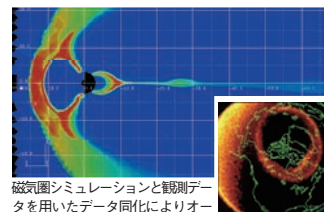
統計数理基盤

データ同化による複雑システムの定量的理解と計測デザイン

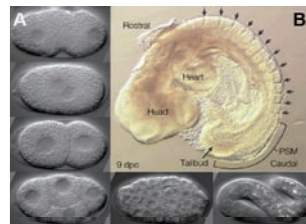
略称：データ同化

プロジェクトディレクター 統計数理研究所 樋口 知之 教授

コンピュータの計算能力の向上とともに大規模かつ複雑精緻なものとなるシミュレーションモデルと、飛躍的に増大することが予想される観測・計測データの融合技術の開発は急務です。本プロジェクトでは、広範囲な分野の複雑なシステムを対象とする研究の具体的な問題解決に向けた共同研究をとおして、シミュレーションとデータ解析の作業を一体化する手法の高度化と一般化を実現します。あわせて、未適用分野の発掘を戦略的にすすめ、個別科学を横断的につなぐ新しい学問領域を創ります。



磁気圏シミュレーションと観測データを用いたデータ同化によりオーロラの発生メカニズムを探ります。



線虫の細胞分裂(A)とマウスの初期発生(B)を主な研究対象として、複雑な動物の発生現象のモデル構築にデータ同化手法を応用する可能性を探ります。

情報基盤

異分野研究資源共有・協働基盤の構築

略称：サイエンス3.0基盤構築

プロジェクトディレクター 国立情報学研究所 新井 紀子 教授

自然科学から人文科学にわたる異分野の「知」と「人」の共有・連携を行い、情報や研究人材の効果的な活用や研究協力・共同研究の促進を行う学術知共有・学術連携促進基盤を構築し、実用に供します。その手段として、インターネット上でさまざまなところに散在する学術情報および研究支援サービスを結合して利用可能とするプラットフォームを構築します。このように収集された学術データを研究対象として新しい検索技術・機械学習・データマイニング・ユーザインタフェース技術・可視化技術等の研究開発を通じて、研究者あるいは研究分野・研究プロジェクトごとにパーソナライズされた学術情報・学術サービスの提供を目指します。



生命システム

超大容量ゲノム・多元軸表現型データの統計情報解析による遺伝機能システム学

略称：遺伝機能システム学

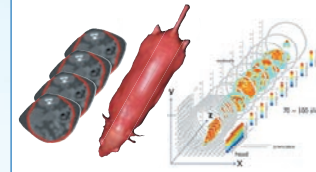
プロジェクトディレクター 国立遺伝学研究所 倉田 のり 教授

遺伝機能システム学は、多元的遺伝情報を遺伝学、情報学、統計学により統合的に解析し、複雑な生命・遺伝現象の原理やメカニズムをシステムとして理解することを目的としています。

本プロジェクトでは、国立遺伝学研究所が保有する遺伝資源を軸に、大量ゲノム配列多型情報、遺伝子発現多型情報、表現型多型や経時変化等の多次元・多様な遺伝因子の網羅的データを得ます。国立情報学研究所の情報処理技術、統計数理研究所の統計モデリング技術を駆使して、ゲノム機能と遺伝的ネットワークの抽出を行います。

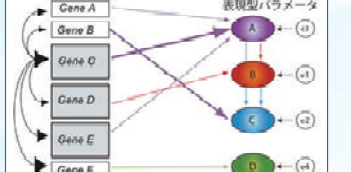
表現型の自動計測システムの開発

3D画像データの情報学的解析、時系列データの統計解析など



遺伝的要素の解析からシステム解明へ

QTL, e-QTL, Association解析、Graphical Modeling など



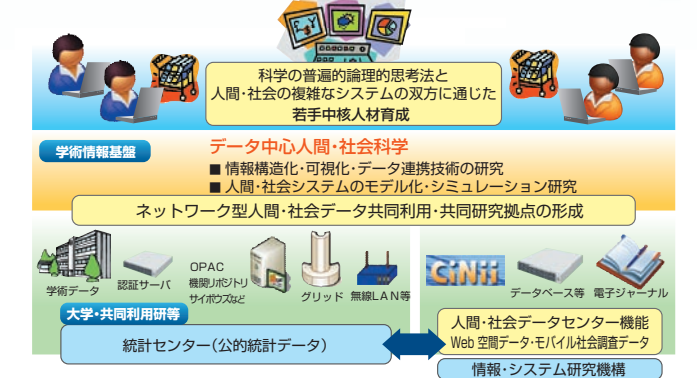
人間・社会システム

データ中心人間・社会科学の創成

略称：コミュニケーション情報学

プロジェクトディレクター 国立情報学研究所 曾根 原 登 教授
サブプロジェクトディレクター 統計数理研究所 椿 広 計 教授

わが国が緊迫する「地球環境保護やエネルギー・食料問題」、「高齢化社会の医療・健康問題」、「安全・安心・信頼社会の実現」等の社会問題を解決する知の循環環境の整備を目的とする研究です。具体的には、相互情報コミュニケーション・メカニズムの解明による新たなコミュニケーション情報学を創成します。このため、人間・社会を横断的に俯瞰可能とする多様で大規模な人間・社会データの時空間統合、人間・社会のコミュニケーション・メカニズムの解明、社会的・文化的価値と経済的価値の関係性に着目した人間・社会全体のダイナミックスの解明、および人間・社会のさまざまな問題を解決するリスクと証拠に基づいた人間・社会システム設計手法の確立に関する研究開発を実施します。



ライフサイエンス統合データベースセンター



ライフサイエンス発展のための 知的情報基盤を構築します

ライフサイエンス統合データベースセンターは、わが国のライフサイエンス系データベースの利便性の向上をはかることを目的に、既存知識を俯瞰することを可能とし、新たな知識体系の確立に資するための、データベース統合化を推進する中核組織として平成19年に機構本部に設立されました。

本センターが中核となって実施している文部科学省委託研究開発事業「統合データベースプロジェクト」のポータルサイト「統合ホームページ」では、ライフサイエンスに関わる多様なデータの横断検索機能、データベースの受入れや講習会の開催などさまざまなサービスを提供しているほか、関係する各種委員会の資料やわが国のゲノム・ポストゲノムプロジェクトの情報を公開しています。

これらのサービスにより、産業界を含めたライフサイエンス分野においてより高度な研究開発を効率よく推進できる環境(統合データベース)を実現すると同時に、将来のライフサイエンスの大連合の核となる新しいパラダイムの構築を目指します。

戦略立案

国内において開発・公開されている多くのデータベースの利用度が低い原因のひとつは、個々のデータベースの連携が不十分であることです。生命科学やバイオ産業の進歩に不可欠な大量のデータを有効活用できる環境を整備することが重要となってきています。

そのため本センターでは、戦略立案のための参考情報としてデータベースの現状や動向の定常的な調査を行い、調査結果を公開してきました。また、さまざまな立場かつ国家的な見地からデータベース整備戦略を議論し立案するための委員会を設けており、そこにはメンバーとして、わが国を代表するデータベースの主催者が参加しています。

また、著作権や個人情報の取扱い、情報セキュリティなどデータベース統合化にともなうさまざまな問題についても専門家を交えた検討を進めてきました。

本プロジェクトの成果や検討内容は、シンポジウムなどにより広く公開するとともに、毎年、登録ユーザーによるサービス評価を実施するなどして、有用なサービスの提供を心がけています。

生命科学分野データベース (DB) の問題点

- ◎所在や利用法がわからない
- ◎日本語化されていない
- ◎DBを使いこなすための技術開発が不足
- ◎DB構築、維持を担う人材が不足
- ◎各機関やプロジェクトで構築されたDBがなかなか公開されない
- ◎プロジェクト終了後はDBが維持されない
- ◎実験系と情報系の研究者間の相乗効果が小さい
- ◎実験データと文献の知識との連携が弱い
- ◎DB整備の中長期的戦略を担う体制が未整備

課題解決の方策

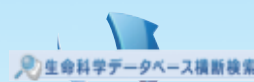
- DBの現状調査、評価、戦略立案機能の充実
- 維持が困難になったDBの受入
- DB開発のための人材養成
- 統合DBの開発とそのための研究開発の促進
- アノテーションの実施
- 文献情報との連携
- DBの所在情報と利用法に関するポータルサイトの構築と運用

プロジェクトポータルサイト「統合ホームページ」 <http://lifesciencedb.jp/>

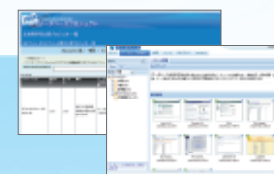


より高度な『統合化』へ

統合環境を支える さまざまな 技術・サービス・事業



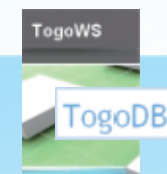
横断検索



情報のカタログ化



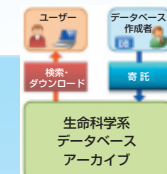
テキスト検索



基盤技術開発



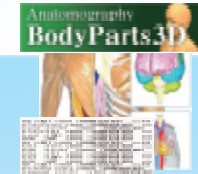
国際開発会議



DBの寄託



講習会・シンポジウム



辞書データの整備



教材・動画提供

統合データベースの運用・開発

国内に500以上、全世界では1万以上もあるといわれる生命科学系のデータベースは、目的のものを探したり、使い方を習得するのが困難になっています。

このような状況を改善するため、本センターでは、個々のデータベースや解析ツールへの窓口となるポータルサイトを公開し、データベースカタログや、横断検索、統合TVなど、簡単にデータベースにたどりつき使いこなすためのサービスを提供しています。また、データベース同士を統合利用するためのウェブサービスやツール、辞書やオントロジーなど、基盤技術の開発にも力を入れています。本プロジェクト全体としては、医学、薬学、糖鎖科学の研究機関と連携して統合データベースの開発を進めています。こうした各分野での統合化を進め、ポータルや基盤技術を充実させることによって、データベースへのアクセスは飛躍的に容易となり、それが私たちの目指す統合データベースへの第一歩になると考えています。

さらに、国内の研究機関で作成されたデータベースの寄託を受けてデータの保全と共有をはかるなど、これまでになかった課題にも取り組んでいます。

普及啓発・広報活動

質の高いデータベースの構築に不可欠な専門職であるアノテーター(データに生物学的な解釈を加える)、キュレーター(データベースの編集作業に従事する)、システムデータベース管理者を養成するため、本センターでは、本プロジェクトの参画機関と協力して専門的な教育活動を行うとともに、その教材をオンライン上に公開しています。またプロジェクトの提供するサービス、生命科学系のデータベースやツールの利用法を紹介する出張講習会を、全国各地の大学などで行っており、講習会の資料も公開しています。

上記の講習会の一部をはじめ、学会での講演やセミナーの動画なども配信しています。

プロジェクトのさまざまな活動は、随時「統合ホームページ」の「新着情報」でもお知らせしています。また、学会での発表や展示などにおいて、直接、ユーザーの意見や要望を聞くよう努めています。

国立極地研究所

南極・北極から地球システムを探求します

国立極地研究所は、極地に関する科学の総合研究および極地観測を行うことを目的に1973年に設置された大学共同利用機関です。南極、北極におけるフィールド観測を基盤に、資・試料の分析、データの解析、モデリングを通じ地球科学、環境科学、太陽系地球科学、宇宙・惑星科学、生物科学などを包含した先進的総合地球システム科学を共同研究として推進しています。

一方、文部科学省におかれた南極地域観測統合推進本部が推進する南極地域観測事業について、学術研究観測、設営等の役割を担うとともに、北極域においては、観測施設の運営、野外調査支援、情報発信および国際対応などの面で、共同利用の役割を果たしています。



昭和基地

● 極域科学は地球システムの科学

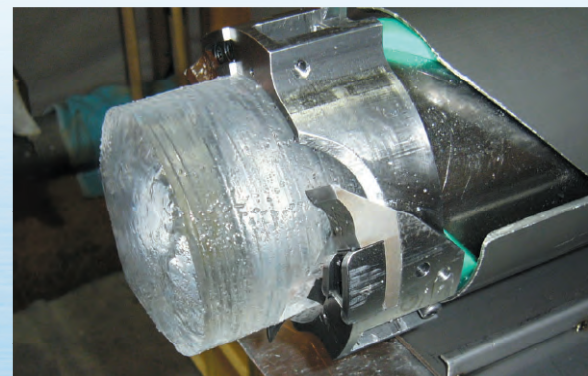
南極、北極を中心とした極域の自然は、宇宙空間から、磁気圏、電離圏、大気圏、雪氷圏、海洋圏、地圏、生物圏を通して相互につながりをもち、密接に関連し、それ自体が一つの大きな自然系を構成しています。極域科学は、こうした自然系に関わる幅広い研究分野の基礎に立ち、物理的、化学的、生物的諸過程とその相互作用を地球システムの一環として究明することを目的としています。



南極海の棚氷

● 極地から見た地球規模環境変化

巨大な南極氷床や北極域の氷河、海水など雪氷圏は地球の冷源域として大気大循環に影響を与え、また地球規模海洋循環を左右するなど、地球の気候を支配する重要な要因です。このため、地球環境の変動に対して、フィードバック作用などを通じて極域の環境変化が増幅して現れること、人為的影響が少なく地球のバックグラウンド状態を知ることができること、極限環境下の生態系のふるまいを通して生命と環境に関する新しい視点を開拓できること、さらに、雪氷圏の中に過去の地球の気候・環境が記録されていることから、極域で観測することは地球規模の環境変動を知るのに最適です。



ドームふじアイスコア掘削

● 極域は宇宙の窓

夜空を彩るオーロラは太陽風と地球磁気圏との相互作用の産物であり、その振る舞いは磁気圏・電離圏のプラズマ物理過程や太陽風エネルギー流入過程を知る貴重な手がかりになっています。

さらに南極域は、惑星物質である隕石や宇宙塵を効率よく収集できること、また宇宙線やミリ波電波が地球大気の阻害を受けにくく観測できることから、宇宙や惑星を観測する窓として、宇宙・惑星研究の重要拠点となっています。



昭和基地オーロラ観測

● 極地から探る地球史

南極大陸の一部には、約38億年前の地球上で最古に属する岩石が分布しています。5億年前の Gondwana 大陸形成にいたる変遷とその後の分裂過程、4千万年前にさかのぼる南極氷床の形成につながる現在の南極プレートの性質を探る上で絶好のフィールドです。形成された氷床のその後の変動は、それにとともなう海水準変動、地殻変動として現在の地球変動に影響をおよぼしています。

「南極から探る地球史」の視点は、地球内部や地球表面の諸現象を46億年という長い時間スケールにわたって解明することにあります。



セールロンダーネ地学調査

National Institute of Informatics

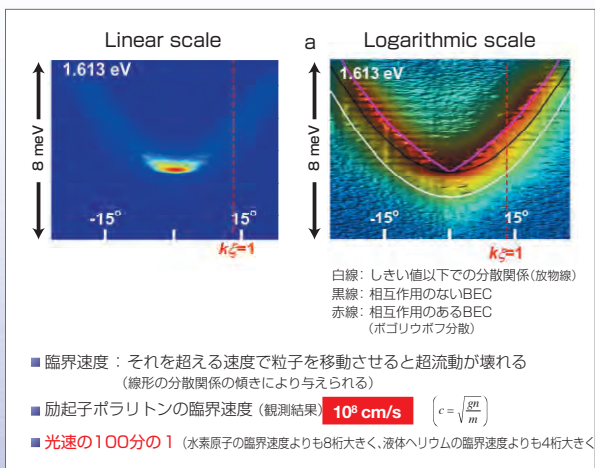
国立情報学研究所

「情報学」の中核的研究機関としてICT社会の根幹を支えていきます

国立情報学研究所(NII)は、今年で設立10周年を迎えました。国立情報学研究所は、わが国唯一の「情報学」の中核的研究機関として、今や私たちの生活に欠かせない「情報」に関する最先端の研究を、社会や学術の要請に基づいて実施しています。また、大学等の研究・教育を支える学術情報ネットワークの構築や、論文データベース等の学術コンテンツサービスの提供など、「情報学」のみならず、すべての学問分野の学術・研究活動を支えるための、学術情報基盤を構築し提供しています。それらの実現のために、国内外の大学・研究機関や民間企業など、幅広い分野や機関との強い連携により、「情報学」の共同研究拠点としての役割を果たし、広く社会・国際貢献に寄与しています。

量子情報処理技術

現在稼働しているスーパーコンピュータの計算能力を遥かに凌ぐと言われている未来のコンピュータである「量子コンピュータ」。その実現に向けて、基礎理論の研究とそれを実験・実証することにより、日本発の量子情報処理技術で世界をリードすることを目指しています。量子情報処理技術は、人類にとって通信および情報処理分野の革新を目指す、夢の技術であり、情報、通信、半導体産業を活性化することが期待されています。



固体で超流動状態を初めて観測(量子効果デバイスとして発展していく可能性)

トップエスイープロジェクト

「トップエスイープロジェクト」は、高度ソフトウェア技術者の養成を目的として、世界最高レベルのソフトウェア工学教育を、研究・教育・実践の三位一体で行っています。開発現場に則した実践的な課題例や演習、また、先端技術および理論に基づいたソフトウェア工学理論等による20講座から学ぶことができ、応用力も身につきます。これまで、4期延べ105人が修了し、協賛企業も30社を数え、さらに年々増加しています。大学教育等では得られない、先端技術を現場に活用できる人材を育成する場として注目されています。



トップエスイー授業風景

学術情報ネットワーク

学術情報ネットワーク(SINET)は、日本全国の大学、研究機関などの学術研究・教育活動を支える情報ネットワークです。わが国での利用者は200万人以上、接続機関は700機関を超え、今や学術コミュニティの情報ライフラインとして不可欠なネットワーク基盤となっています。現在は、高信頼で多様なサービスを提供するネットワーク「SINET3」を運用しており、さらに、アジア・欧米の研究ネットワークと相互接続し、国際的な学術連携を推進しています。

学術コンテンツ

CiNii(サイニイ:NII論文情報ナビゲータ)は、大学研究紀要や学協会誌に掲載された学術論文情報を網羅的に検索できるデータベース・サービスです。CiNiiは、約1,300万の国内論文情報、および約350万の論文本文を収録する網羅性の高いデータベースであり、年間6,400万回以上の検索、3,200万回以上の本文利用がなされるなど、わが国の研究・教育分野および社会一般に広く浸透し、活発に利用されています。また、Webcat Plus (NII図書情報ナビゲータ)、KAKEN(科学研究費補助金データベース)、JAIRO(学術機関リポジトリポータル)などの特色あるデータベースを構築し、研究・教育に必要な学術情報の総合ポータルサイト「GeNii(ジーニイ:NII学術コンテンツ・ポータル)」を通じ、積極的に発信しています。



連想の情報学

「想-IMAGINE Book Search」は、図書館の蔵書DB・神保町古書店やジュンク堂書店の在庫DB・テーマ別新書ガイド・百科事典・博物館収蔵品DBなど、さまざまなジャンルの情報源から、関連する情報を連想計算で収集して一覧表示する新しい検索サービスです。また、この連想計算エンジンを利用した、神田神保町のWEB版総合書籍案内所「BOOK TOWN じんぼう」、文化庁の文化遺産ポータルサイト「文化遺産オンライン」、国立美術館の仮想リーフレットシステム「遊歩館」を公開するなど、地域貢献・文化的貢献も果たしています。



The Institute of Statistical Mathematics

統計数理研究所

「データに基づく合理的推論の仕組み」の研究を推進します

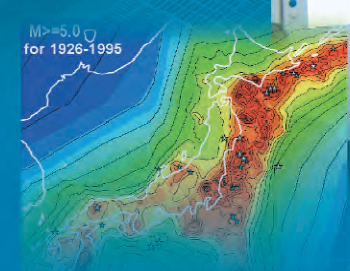
予測や発見など「データから情報を取り出す」ことは人間が行っている知的活動の根幹に関わる営みです。情報環境の発達にともなって、現代社会には膨大なデータが利用可能な形で蓄積されつつあります。統計数理研究所は、生命、環境、社会、経済などを対象とした広義の科学技術の分野において「データに基づく合理的推論の仕組み」の研究を推進し、データから新たな価値を創出して、複雑性・不確実性が增大しつつある現代社会におけるデータの有効活用の要請に応えようとしています。

予測と知識発見、不確実性のモデリングとリスクの解析、データの設計と調査、計算推論、基礎数理、統計資源などに関する方法および理論を、わが国の科学技術の現場の問題を解決する中から研究開発しています。分野横断的な広がりをもって、所外の研究者および実務家との共同研究が多数進行中です。

$$AIC = -2 \sum_{a=1}^n \log f(x_a | \hat{\theta}) + 2p$$

$$GIC = -2 \sum_{a=1}^n \log f(x_a | \hat{\theta}) + \frac{2}{n} \sum_{a=1}^n T^{(1)}(x_a; \hat{G}) \frac{\partial \log f(x_a | \theta)}{\partial \theta} \bigg|_{\theta=T(\hat{G})}$$

$$p\bar{l}_{\delta}(V) = - \sum_{j=1}^N \log \hat{p}_{Cj}(V \kappa_{\omega}(\chi_j)) + \frac{\delta}{2} \text{trace} \Gamma V \kappa_{\omega}^d V^t$$



● 基幹的研究組織の構成

モデリング研究系

多数の要因が複雑に関連した、時間的・空間的に変動する現象や知的な情報処理のモデル化、およびモデルに基づく統計的推論の方法に関する研究を行っています。

構成グループ

- 時空間モデリンググループ
- 知的情報モデリンググループ
- グラフ構造モデリンググループ

データ科学研究系

不確実性と情報の不完全性に対処するためのデータ設計と調査、分析の方法および計算機の高度利用に基づくデータ解析法に関する研究を行っています。

構成グループ

- 調査解析グループ
- 多次元データ解析グループ
- 計算機統計グループ

数理・推論研究系

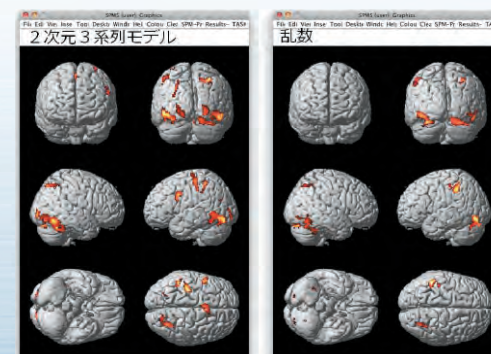
統計基礎理論、統計的学習理論の構築、および統計的推論に必要な最適化、計算アルゴリズムの理論と基礎数理に関する研究を行っています。

構成グループ

- 統計基礎数理グループ
- 学習推論グループ
- 計算数理グループ

● 共同利用とNOE活動

統計に関する数理およびその応用の研究の中核の役割を担う大学共同利用機関として、国内外の研究者を募って、予測・発見技法、データ同化技法、調査技術などに基づく公募型の共同研究を推進しています。2004年からは異なる基幹的研究組織研究員を横断的に配置した戦略的研究組織を設置し、諸研究組織を統計数理の立場で連携させるNOE(Network Of Excellence)活動も開始しました。NOEの中で行う共同研究の中で、実践指向の若手研究者の育成を行っています。統計数理研究、研究者育成の国内唯一の本格的拠点として、今後もNOE型共同研究を加速し、その社会責任を果たします。

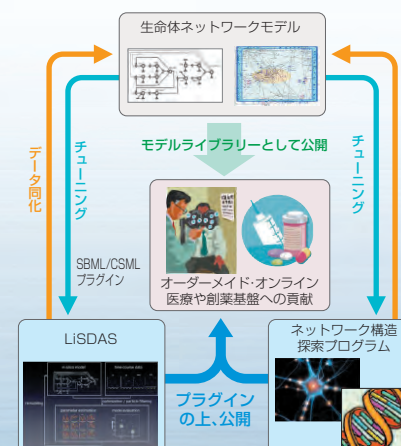


アルゴリズムの違いによる脳活動の違い(自治医科大学との共同研究)

● 先端学術や現実社会と統計数理とのインターフェースを形成する戦略的研究組織

予測発見戦略研究センター

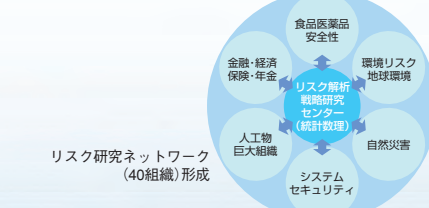
複雑なシステムが生み出す大量のデータから有用な情報を抽出し利用する「予測と発見」のためのモデリングや推論アルゴリズムなどの研究および統計ソフトウェアの開発を、ゲノム科学や地球・宇宙科学等の実質科学の具体的な課題の解決に即して行っています。



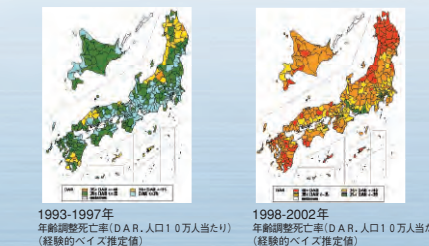
データ同化技術を通じたオーダーメイド創薬

リスク解析戦略研究センター

社会・経済のグローバル化にともなう増大した不確実性とリスクの問題に科学的に対応するための、リスク解析に関するプロジェクト研究を推進するとともに、リスク解析に関する研究ネットワークを構築して、社会の安心と安全に貢献することを目指します。

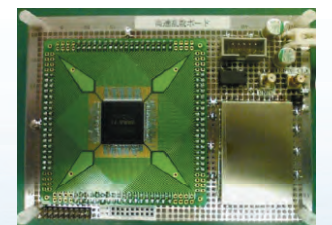


時空間クラスターリングによる自殺死亡の増加実態(10歳以上の男)

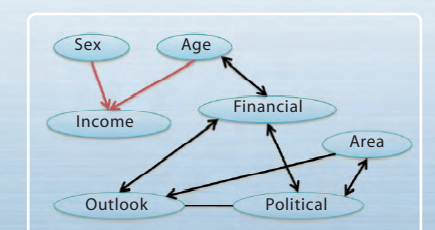


新機軸創発センター

社会および学術研究の新しい潮流を見据え、萌芽的なものも含めて自由な発想に基づく研究プロジェクトを推進することにより、統計数理における新機軸の確立を目指します。



統計数理研究所で開発中の高速乱数ボード



カーネル法による因果ネットワークの例



National Institute of Genetics

国立遺伝学研究所

研究所紹介

遺伝子・ゲノムから生命システム解明を目指します

国立遺伝学研究所は、DNA二重らせん発見の4年前にあたる1949年に創設されました。以来60年の歴史は生命科学の爆発的な進展と重なり、数々の優れた研究業績を輩出してきました。生命は複雑なシステムですが、それを解き明かす上で遺伝学の手法や考え方は非常に強力です。これは、生命がゲノムに書き込まれた遺伝情報と内外環境との相互作用でできあがっているからです。このため、遺伝学は生命科学の根幹といえます。国立遺伝学研究所は、遺伝学の中核拠点として生命システムの解明を目指した先端研究を進めています。また、生命科学の基盤となる研究事業を展開しています。これらの研究・事業活動により、共同利用・共同研究を推進しています。さらに、新分野創造センターを設置し、生命科学の新分野開拓と若手研究者の育成に努めています。大学院教育においても、総合研究大学院大学生命科学研究科・遺伝学専攻を担当し、優秀な研究者を世に送り出しています。

生命科学の先端研究を進めています

生命システムの個別メカニズムの解明を目指した研究を進めています。「染色体や細胞の構造と機能」、「遺伝子発現を調節するエピジェネティクス」、「生物の形作りにかかわる発生・分化の仕組み」、「遺伝情報を次世代につなぐ生殖細胞」、「脳・神経や行動などの高次機能」、「生物多様性と進化のメカニズム」などが主な研究テーマです。さらに、ゲノム配列情報や遺伝子発現情報に代表される大量の実験データとコンピュータ科学を駆使して、生命システムの全体像の解明を目指した研究を進めています。

<最近の研究成果から>

植物の爆発的ゲノム進化の再現

シロイヌナズナのDNAメチル化低下突然変異体から植物の爆発的ゲノム進化を再現しました。



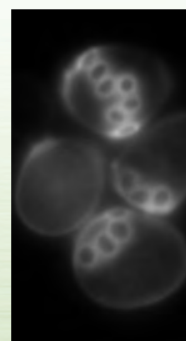
正常



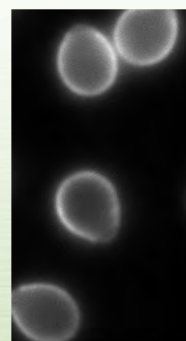
発生異常

細胞の若返りのしくみを発見

ゲノムの特定領域の安定性が老化をリセットし細胞を若返らせていることを酵母で発見しました。



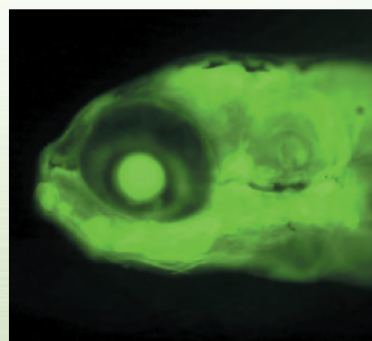
老化した細胞



若返りを起こした細胞

遺伝子発現誘導システムを構築

ゼブラフィッシュでトランスポゾンを用いてさまざまな細胞を可視化あるいは機能阻害し、遺伝子と細胞のはたらきを研究しています。



トランスポゾン挿入ゼブラフィッシュ

生命科学を先導する研究事業を展開しています

日本DNAデータバンク(DDBJ)、生物遺伝資源(バイオリソース)、DNAシーケンシングセンターの3つの研究事業を国際的な中核拠点として運営しています。他の大学や研究機関とも連携したこれらの事業により生命科学を先導し、研究コミュニティを支援しています。



DDBJ事業

欧州のEBI/EMBL-Bank、米国のNCBI/GenBankと3局共同で、「国際塩基配列データベース(INSDB)」を構築・維持・配布しています。INSDBデータは自由に閲覧・ダウンロード・改変・再配布が可能な人類の共有財です。



スーパーコンピュータシステム

生物遺伝資源事業

生物系統の開発、収集、提供の拠点として生物遺伝資源事業を展開しています。文部科学省NBRPの中核拠点整備の代表機関を務め、情報センターとして大学等と連携してバイオリソースデータベースの構築と公開運用を進めています。



生物遺伝資源事業

DNAシーケンシング事業

多細胞生物の全ゲノム解読で国内最大の実績とノウハウを持ち、これまでに29機関(大学、研究所)との共同研究により44生物種のゲノムや遺伝子解析を行ってきました。学術分野のゲノム情報産出の中核として機能しています。



DNAシーケンサー

The Graduate University for Advanced Studies <SOKENDAI>

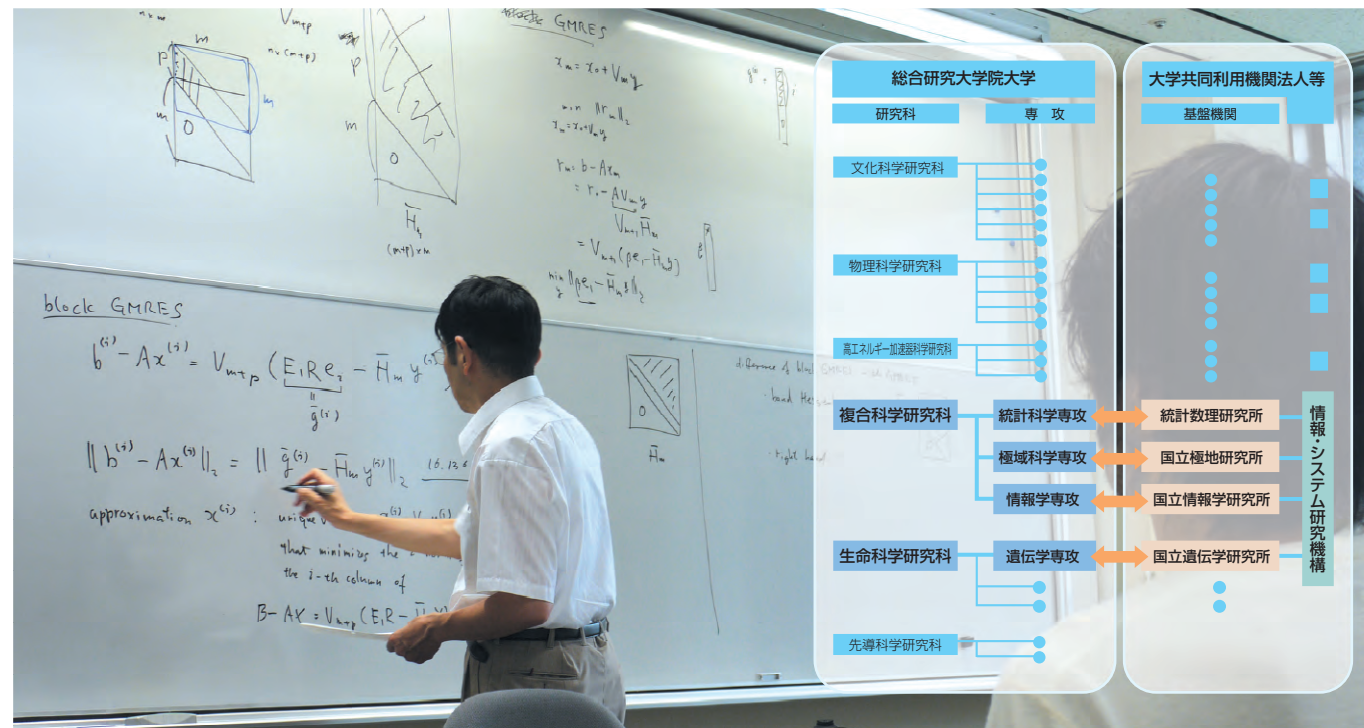
総合研究大学院大学との連携

本機構は、総合研究大学院大学の教育活動の基盤を構成しています

総研大は、大学共同利用機関が有する優れた研究環境と人材を活用してトップクラスの研究者を育成する、という世界でも類例のないコンセプトのもとで昭和63年に設立された、大学院のみを置く大学です。大型設備や観測施設、学術的に価値の高い資料やデータ、そして第一線で活躍する国内外からの研究者集団との交流という理想的な研究環境を備えた各研究所の教育・研究の場(基盤

機関)において大学院教育を行っています。

本機構の4研究所はすべて基盤機関として参画し、2研究科4専攻の教育研究を受け持っています。研究所の教員の多くが総研大教育に携わり、学生はマンツーマンの教育、豊富な研究費による手厚い支援を受けています。ほとんどの修生は研究職に就いており、総研大設立の目的を果たす面で本機構は大きく貢献しています。



■ 在籍学生数(平成21年度)

研究科	専攻(基盤機関)	入学定員		1年次		2年次		3年次		4年次		5年次		計	
		博士 後期課程	5年一貫 博士課程		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生
複合科学	統計科学(統数研)	3	2	1	0	1	0	8	0	6	0	11	1	27	1
	極域科学(極地研)	1	2	3	0	2	0	3	0	6	1	4	0	18	1
	情報学(情報研)	6	4	7	3	7	2	10	5	11	4	37	11	72	25
生命科学	遺伝学(遺伝研)	6	3	8	2	3	2	9	1	12	0	12	0	44	5
計		16	11	19	5	13	4	30	6	35	5	64	12	161	32

■ 学位授与状況(平成21年度)

研究科	専攻	基盤機関	学位取得人数
複合科学研究科	統計科学	統計数理研究所	4
	極域科学	国立極地研究所	4
	情報学	国立情報学研究所	12
生命科学研究所	遺伝学	国立遺伝学研究所	11
計			31

複合科学研究科

○統計科学専攻

氾濫する情報と不確実性のもと、データによる合理的な推論、新知見の発見、有効な予測のための統計モデルや統計的方法を研究するのが統計科学です。複雑に絡み合うさまざまな重要課題の解決に貢献する、独創性豊かな研究能力を備えた人材の育成を目的としています。これまで幅広い学問分野から学生を受入れて養成し、大学教員や研究所員を輩出して、大学などでの統計科学の研究者や教育者の必要に応えてきました。



ポスター発表会

○極域科学専攻

極域の自然は、宙空間、気水圏、地圏および生物圏が相互につながり、全体が大きな自然系を構成しています。極域科学は、この自然系に係る幅広い研究分野の基礎に立ち、物理的、化学的、生物的諸過程とその相互作用を地球システムの一環として究明することを目的としています。

極域科学専攻においては、南北両極域の自然現象を中心に、全球的規模の環境をも視野に入れた教育研究を行い、高度の研究能力を備え、ワールドサイエンティストとしての力量を持つ優れた研究者を養成します。



オーロラ観測

○情報学専攻

情報学は、情報に関する諸問題を広範かつ総合的に取扱う新しい学問分野であり、伝統的な情報科学・情報工学を中核としつつ、人間や社会を対象とする人文情報学・社会情報学をカバーする複合科学です。

情報学専攻においては、従来の計算機科学、情報工学から人文社会科学や生命科学を広くカバーしており、基礎・応用・実用の各段階の教育研究を通じて、研究者を養成するとともに、高度な専門職業人養成を行い、情報学の分野で活躍するリーダーを育成することを目的としています。



ディスカッション風景

生命科学研究所

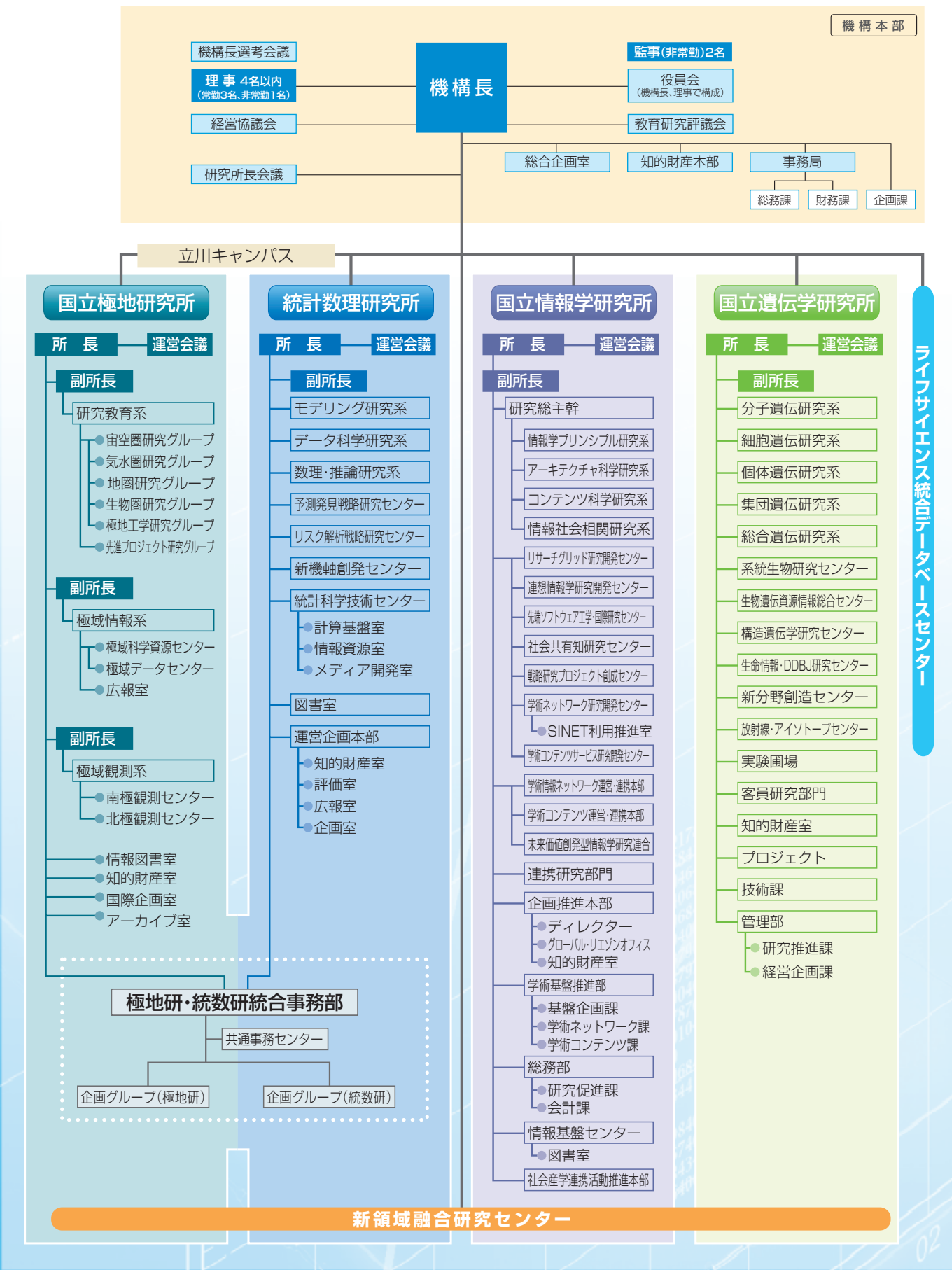
○遺伝学専攻

遺伝学専攻では、生命現象を遺伝子との関連の下に解明することを目的として、分子・細胞・個体・集団遺伝学の各基礎的分野およびこれらを基盤とする応用的分野において、遺伝研に整備されている数多くの実験生物系統やDNAデータベースに基づいたバイオインフォマティクス、その他最先端の共通機器等を活用した教育研究を行っています。

大学院教育は、「一人一人の大学院生を全教員で指導する」という理念の下、指導教員一人だけではなく複数の教員の指導が受けられるような制度を実施しています。



質の高い研究



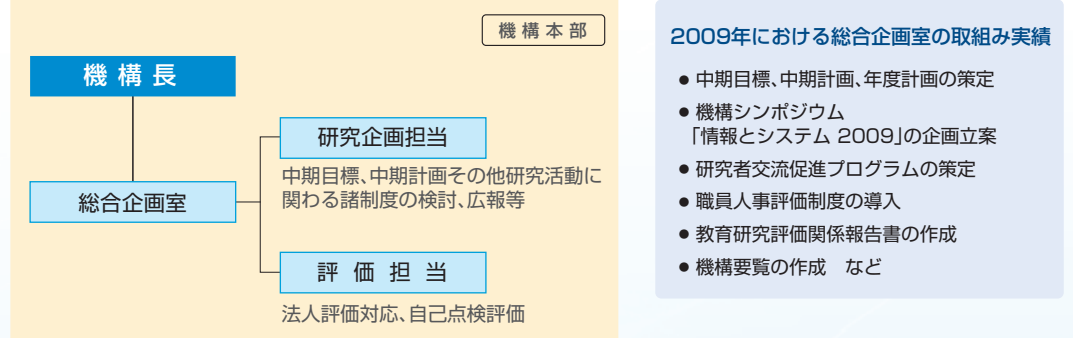
総合企画室

総合企画室は、機構の設立と同時に中期計画、年度計画の策定、実施、また評価、広報など機構の横断的な取組みに対応することを目的に機構本部に設置された組織です。

各研究所の副所長等マネージメントを担う教員と機構本部および各研究所の幹部事務職員により構成

され、教員・事務職員が一体となった効率的な組織運営を行っています。

各研究所内でも、この総合企画室に対応する組織を所内に設置し、機構本部と研究所が一体となって相互連携のもと機構運営に取り組んでいます。

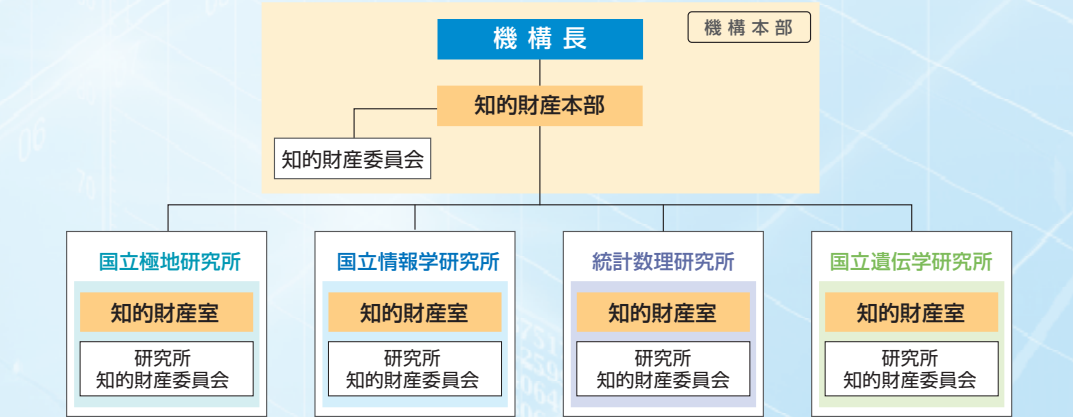


知的財産本部

知的財産本部は機構の産学官連携や知的財産に関する事業に対応する組織として法人発足と同時に機構本部に設置されました。その後、平成20年度に各研究所に知的財産室を設置し、相互に連携をはかりながら、即時性を求められる知的活動に対して機動的に対応する現在の体制が整備されました。

知的財産室では、産学官連携、知的財産管理、著作権管理など研究所から生み出された研究成果をい

かに生かすか、その方策を考え、実行することをミッションとしています。本機構ではソフトウェア、コンテンツ等の著作物が多いことから、これらを社会に提供する際に生じる権利帰属をはじめとする課題を解決するため、実際のプロジェクト支援を通じて得られる事例のモデル化に取り組んでいます。また、4つの大学共同利用機関法人や総研大と相互に情報交換を行い、連携をはかっています。



役員

堀 田 凱 樹	機構長
坂 内 正 夫	理事、国立情報学研究所長
北 川 源 四 郎	理事、統計数理研究所長
小 原 雄 治	理事、国立遺伝学研究所長
郷 通 子	理事(非常勤)
辻 井 潤 一	監事(非常勤、東京大学大学院情報学環 教授)
寺 尾 仁 之	監事(非常勤、公認会計士)

経営協議会委員

青 木 利 晴	株式会社NTTデータ シニアアドバイザー
甘 利 俊 一	理化学研究所脳科学総合研究センター 特別顧問
荒 木 徹	京都大学 名誉教授
石 井 紫 郎	東京大学 名誉教授
大 崎 仁	人間文化研究機構 機構長特別顧問
佐々木 元	日本電気株式会社 特別顧問
中 村 桂 子	J T生命誌研究館 館長
西 田 篤 弘	宇宙科学研究所 名誉教授
丹 羽 邦 彦	科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー
前 晉 爾	北海道大学 名誉教授
松 原 謙 一	株式会社DNAチップ研究所 代表取締役社長
堀 田 凱 樹	情報・システム研究機構長
坂 内 正 夫	情報・システム研究機構 理事
北 川 源 四 郎	情報・システム研究機構 理事
小 原 雄 治	情報・システム研究機構 理事
郷 通 子	情報・システム研究機構 理事(非常勤)
藤 井 理 行	国立極地研究所長
白 石 和 行	国立極地研究所 副所長
東 倉 洋 一	国立情報学研究所 副所長
中 村 隆	統計数理研究所 副所長
五 條 堀 孝	国立遺伝学研究所 副所長
呉 茂	情報・システム研究機構 事務局長

職員

機 関	所 長	研究教育職員	技術職員	事務職員	計
機構本部				19	19
国立極地研究所	1	51	20	24	96
国立情報学研究所	(1)	71	10	41	122 (1)
統計数理研究所	(1)	48	10	13	71 (1)
国立遺伝学研究所	(1)	63	14	19	96 (1)
ライフサイエンス統合データベースセンター		1			1
合 計	1(3)	234	54	116	405 (3)

※所長の()は理事が兼務する者を示す

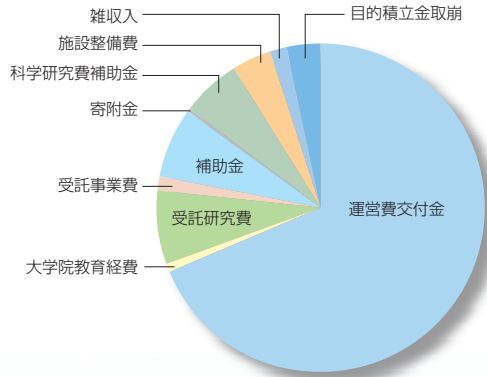
教育研究評議会評議員

有 川 節 夫	九州大学 総長
小 川 智 子	岩手看護短期大学 副学長
小 池 勲 夫	琉球大学 監事
佐 和 隆 光	滋賀大学 学長
関 口 睦 夫	福岡歯科大学 客員教授
田 中 英 彦	情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科長
廣 津 千 尋	東京大学 名誉教授
深 尾 昌 一 郎	福井工業大学 教授
堀 田 凱 樹	情報・システム研究機構長
坂 内 正 夫	情報・システム研究機構 理事
北 川 源 四 郎	情報・システム研究機構 理事
小 原 雄 治	情報・システム研究機構 理事
郷 通 子	情報・システム研究機構 理事(非常勤)
藤 井 理 行	国立極地研究所長
佐 藤 夏 雄	国立極地研究所 副所長
安 達 淳	国立情報学研究所 学術基盤推進部長
椿 広 計	統計数理研究所 副所長
城 石 俊 彦	国立遺伝学研究所 系統生物研究センター長

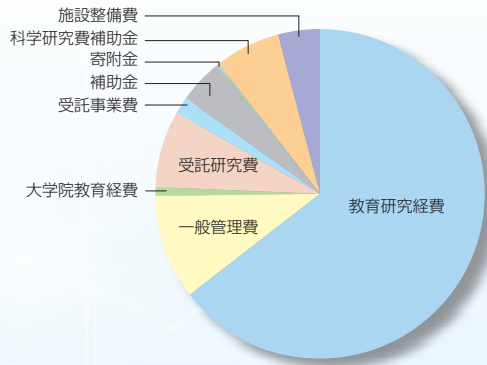
平成22年5月1日現在

決 算 (平成21年度)

収 入	[単位:千円]
運営費交付金	20,354,859
大学院教育経費	236,294
受託研究費	2,120,511
受託事業費	464,962
補助金	2,001,799
寄附金	83,323
科学研究費補助金	1,780,288
施設整備費	1,152,068
雑収入	425,643
目的積立金取崩	974,677
合 計	29,594,424



支 出	[単位:千円]
教育研究経費	17,983,111
一般管理費	2,870,098
大学院教育経費	236,294
受託研究費	2,101,265
受託事業費	464,013
補助金	1,221,025
寄附金	70,957
科学研究費補助金	1,780,288
施設整備費	1,152,068
合 計	27,879,119



外部資金 (平成21年度)

	科学研究費補助金		受託事業		民間等共同研究		受託研究		寄付金	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
国立極地研究所	44	203,912	1	2,829	0	0	2	8,375	12	6,488
国立情報学研究所	101	391,521	16	10,824	16	224,636	20	284,250	21	34,214
統計数理研究所	54	104,427	0	0	1	10,000	15	170,147	5	3,900
国立遺伝学研究所	113	1,068,869	1	270	7	36,132	13	1,384,629	20	36,689
新領域融合研究センター	9	10,550	0	0	0	0	0	0	0	0
ライフサイエンス統合データベースセンター	1	1,008	1	432,038	0	0	1	2,340	1	1,200

※科学研究費補助金にはその他の研究費補助金を含む

共同研究(公募型)機関数および共同研究員数(平成21年度)

	機関数	総数	共同研究員の所属機関の内訳							
			国立大学等	大学共同利用機関	公立大学	私立大学	公的機関	民間機関	外国機関	左記以外
国立極地研究所	190	562	310	13	17	82	96	24	11	9
国立情報学研究所	225	702	410	21	23	106	41	50	49	2
統計数理研究所	262	736	354	10	28	174	117	38	15	0
国立遺伝学研究所	90	445	271	6	26	73	42	22	5	0
合 計	767	2445	1345	50	94	435	296	134	80	11

特別共同利用研究員受入状況(平成21年度)

国立極地研究所	国立情報学研究所	統計数理研究所	国立遺伝学研究所	合 計
15	16	2	1	34

【本部・機構所属センター】



〒105-0001
東京都港区虎ノ門4-3-13
神谷町セントラルプレイス2階
TEL:03-6402-6200
FAX:03-3431-3070
<http://www.rois.ac.jp/>



- 【最寄り駅】
- 東京メトロ日比谷線神谷町駅
出口4bからホテルオークラ、テレビ東京方面へ徒歩2分
 - 東京メトロ南北線六本木1丁目駅徒歩5分

新領域融合研究センター Transdisciplinary Research Integration Center

〒105-0001
東京都港区虎ノ門4-3-13
神谷町セントラルプレイス2階
(機構本部内)
TEL:03-6402-6228
<http://www.rois.ac.jp/tric/>



ライフサイエンス 統合データベースセンター Database Center for Life Science

〒113-0032
東京都文京区弥生2-11-16
東京大学工学部12号館4・5階
TEL:03-5841-6754
<http://dbcls.rois.ac.jp/>



【機構所属研究所】

国立極地研究所 National Institute of Polar Research

〒190-8518
東京都立川市緑町10-3
TEL:042-512-0608
<http://www.nipr.ac.jp/>



統計数理研究所 The Institute of Statistical Mathematics

〒190-8562
東京都立川市緑町10-3
TEL:050-5533-8500
<http://www.ism.ac.jp/>



国立情報学研究所 National Institute of Informatics

〒101-8430
東京都千代田区一ツ橋2-1-2
TEL:03-4212-2000
<http://www.nii.ac.jp/>



国立遺伝学研究所 National Institute of Genetics

〒411-8540
静岡県三島市谷田1111
TEL:055-981-6707
<http://www.nig.ac.jp/>





大学共同利用機関法人

情報・システム研究機構

Research Organization of Information and Systems