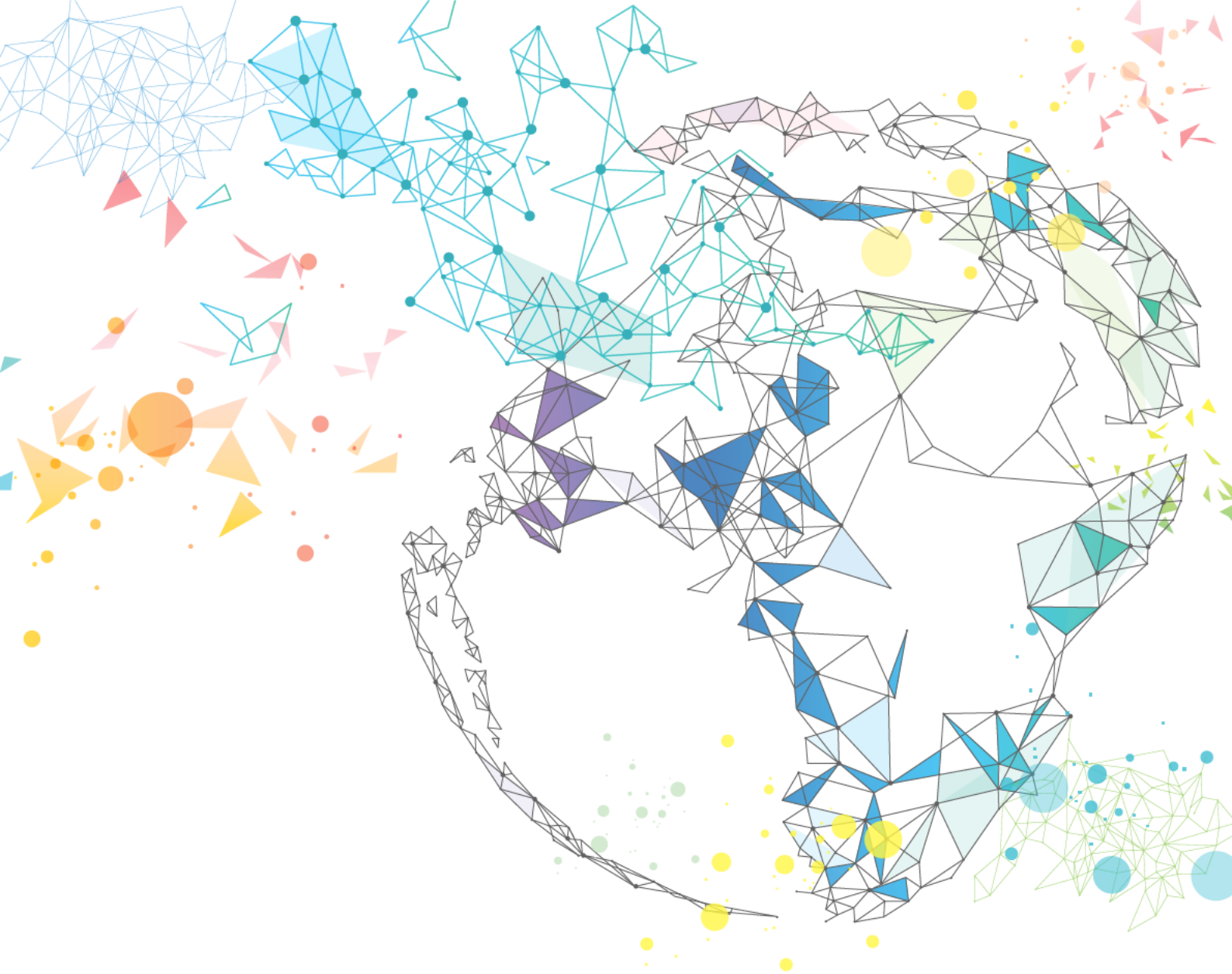




大学共同利用機関法人

情報・システム研究機構

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

2018 – 2019

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

データサイエンス共同利用基盤施設

Joint Support-Center for Data Science Research

情報時代の新しい研究を拓き 現代社会の課題解決に貢献します



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

機構長 藤井 良一

平成16年、すでに大学共同利用機関として活動していた国立極地研究所、国立情報学研究所、統計数理研究所、国立遺伝学研究所の4研究所が結集し、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構が誕生しました。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担うとともに、21世紀の重要な課題である生命、地球、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、新たな研究パラダイムの構築及び新分野の開拓を目指しています。

平成28年度、当機構は4研究所に「横串」を貫く組織改革を行い、「データサイエンス共同利用基盤施設」を設置しました。これにより、データ共有支援、データ解析支援、データサイエンティスト育成の取り組みを一層強化し、社会のイノベーションにつながるデータ駆動型科学の発展を推進しています。そして研究者コミュニティの要請に応える共同利用・共同研究により、大学等における研究の発展に貢献するとともに、産業界との連携や、市民が参加するオープンサイエンスも進めています。また総合研究大学院大学の基盤機関として、もうひとつの重要な使命である人材育成にも取り組んでいます。

情報・システム研究機構は、各研究所の学理の追究に基づき、データサイエンス時代の新しい研究パラダイム構築を通じて、現代の課題解決や超スマート社会構築等の社会の要請に応えてまいります。皆様の一層のご支援、ご協力を心よりお願いいたします。

大学共同利用機関とは

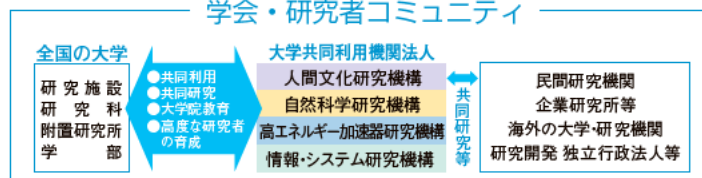
研究所（大学共同利用機関）は、研究者コミュニティによって運営される、我が国独自の研究機関です。個別の大学では整備・維持が困難な最先端の大型装置や大量の学術データ、貴重な資料やそれらの分析法等を全国の大学等の研究者に提供し、各大学の枠を越えた「共同利用・共同研究」の場を提供しています。

学術機関の中核的研究拠点として

当機構の研究所は、それぞれ大学共同利用機関として、全国の国公立大学等から研究者を受け入れ、最先端の研究施設・設備・学術資料等を提供して共同利用・共同研究を行っています。平成29年度は延べ787機関・2,888人を受け入れ、各大学の研究力強化に貢献しました。

我が国の学術機関の中核的研究拠点として

学会・研究者コミュニティ



共同研究(公募型)機関数及び共同研究員数(平成29年度)

[単位:件・人]

	機関数	総数	共同研究員の所属機関の内訳							
			国立大学	公立大学	私立大学	公的機関	民間機関	外国機関	その他	
本 部	22	36	18	7	1	3	5	0	2	0
国立極地研究所	206	909	441	0	34	44	191	149	38	12
国立情報学研究所	145	392	195	13	18	66	29	26	42	3
統計数理研究所	320	988	452	18	56	271	141	34	13	3
国立遺伝学研究所	94	563	283	23	26	150	27	3	51	0
合 計	787(590)	2,888	1,389	61	135	534	393	212	146	18

※()内は重複を除いた数値

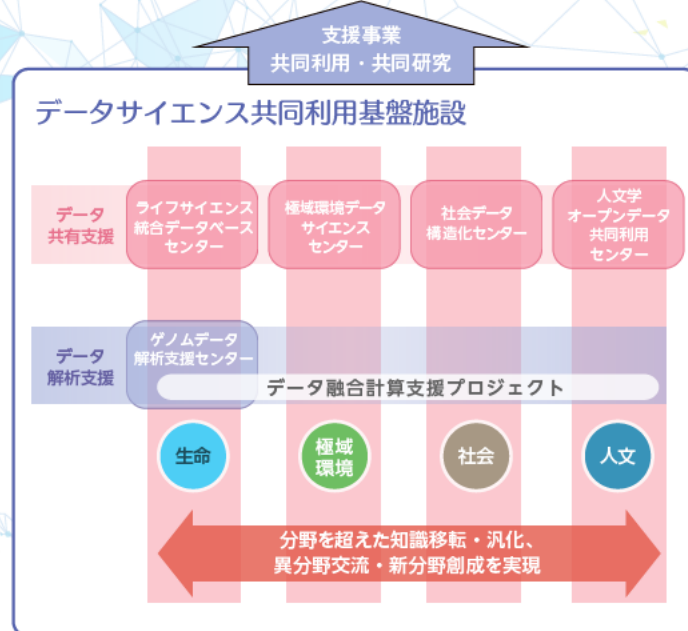
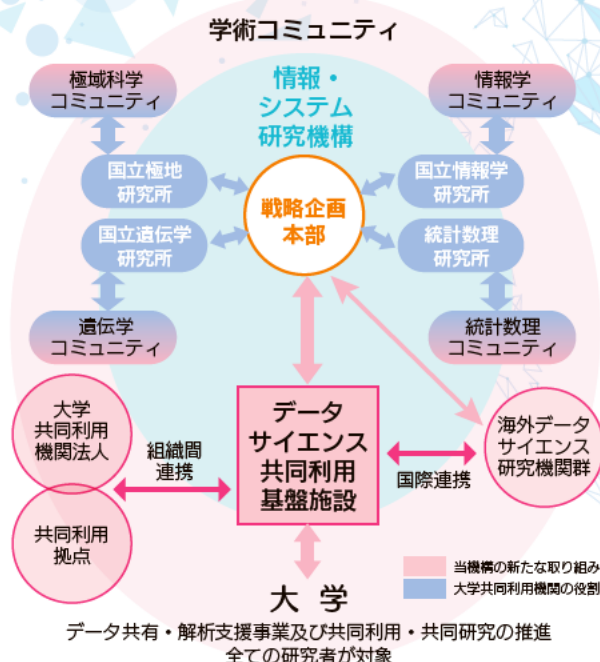
大学等との連携・協働、そして発展へ 「データサイエンス共同利用基盤施設」

「データサイエンス共同利用基盤施設」は、大学等における「データサイエンス（データ駆動型研究）」を推進する目的で平成28年4月に発足した組織です。情報・システム研究機構の持つ特色と強みを活かし、当施設では生命、極域環境、社会、人文等の多様な専門分野を主体にした「データ共有支援事

業」、ゲノム科学等の特定分野に特化した最先端の情報解析支援や、分野を横断する高度な数理的手法を開発・支援する「データ解析支援事業」、そして「人材育成」を通じ、大学等におけるデータサイエンスの推進に貢献します。

大学におけるデータ駆動型学術研究力
強化のための共同利用推進事業

データ共有支援事業・データ解析支援事業及び共同利用・共同研究を
必要としている大学等のすべての研究者



<設置センター一覧>

- ・ライフサイエンス統合データベースセンター：生命科学分野のオープンサイエンス及びデータベース統合化のための研究開発を推進。
- ・極域環境データサイエンスセンター：太古からの極域環境変動・地球システム変動に関する貴重なデータの共同利用とその解析支援を推進。
- ・社会データ構造化センター：社会調査データ、公的調査マイクロデータ、ソーシャルビッグデータ等を整備し、社会的課題解決の実証的研究を促進。
- ・人文学オープンデータ共同利用センター：データサイエンスに基づく人文情報学という新たな学問分野を創生し、研究拠点を形成・強化。
- ・ゲノムデータ解析支援センター：最先端のバイオインフォマティクス技術を駆使したゲノムデータ解析支援と解析手法の開発、提供。
- ・データ融合計算支援プロジェクト：諸科学・産業界における課題の解決に向け、データとシミュレーションを融合させる技術を開発、支援。

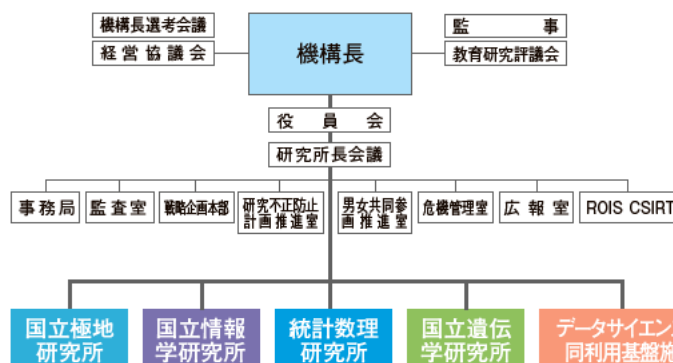
大学教育拠点として

各研究所はそれぞれ総合研究大学院大学（総研大）の基盤機関として、最先端の研究環境を活かし、研究と教育の一体化により、次世代の人材育成に取り組んでいます。

総合研究大学院大学における教育（平成29年度）

研究科	専攻	基盤機関	在籍学生数 (うち留学生)	学位 授与数
複合科学研究科	統計科学専攻	統計数理研究所	25 (2)	5
	極域科学専攻	国立極地研究所	20 (0)	2
	情報学専攻	国立情報学研究所	65 (39)	7
生命科学研究科	遺伝学専攻	国立遺伝学研究所	35 (11)	12
計			145 (52)	26

※在籍学生数はH29.5.1時点の数値



各研究所とデータサイエンス共同利用基盤施設が連携し、大学等の研究力強化をしっかりと支援します。

極域科学、情報学、統計数理、遺伝学それぞれの分野をリードする各研究所の概要と、最近の研究活動から成果の一部をご紹介します。



統計数理研究所

The Institute of Statistical Mathematics

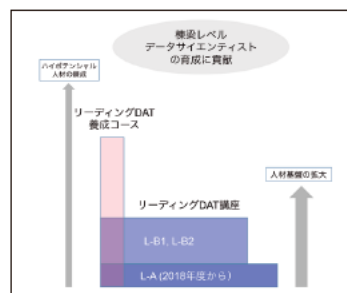


「統計数理」は、実世界の現象を解明するために、本質的な情報を抽出し、予測・知識獲得や意思決定を行うための方法を対象とする学問です。わが国唯一の「統計数理」の総合研究機関として、先導的かつ基幹的な研究に取り組むとともに、学術・社会・産業における課題解決を所外機関と連携して組織的に促進する「NOE (Network Of Excellence) 形成事業」や、これらの研究活動を担うデータサイエンティスト育成等を推進する「統計思考力育成事業」を実施しています。

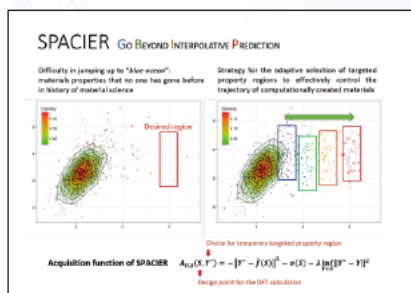
■リーディングDATプログラム：データサイエンティストに必須の統計数理の知識を効率的に習得する講座に加えて、ハイポテンシャルな人材を対象とした実践的な問題の演習や特別講演などを含めた集中的な養成コースを開催。コース履修完了者には修了認定証を交付します。

■機械学習による新規機能材料の設計：ベイズ推論と第一原理計算を組み合わせた物質探索技術を開発しています。

■創立75周年(2019年6月5日)：2018年6月から75周年記念事業を各種開催します。



リーディングDATプログラムの全体像



物質探索アルゴリズム: SPACIER



新発見とイノベーションへの飛翔

「研究力」「社会への還元・貢献」「異分野融合・新分野創成」3つのテーマの飛翔がもたらす、最先端のデータサイエンスにおける新発見とイノベーションを表現した記念ロゴを作成しました。

創立75周年特集ページ
<http://www.ism.ac.jp/events/ism75/index.html>



国立遺伝学研究所

National Institute of Genetics

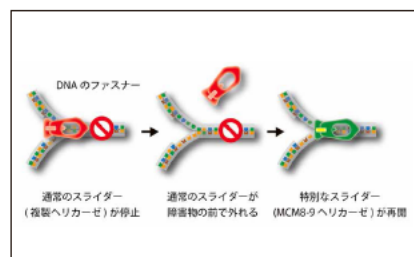


生命はゲノムに書き込まれた遺伝情報と内外環境との相互作用で作りだされる複雑なシステムです。この生命システムの解明をめざして、細胞機能、発生・分化、進化・生物多様性、ゲノム・生命情報などについて先端研究を進めています。また、生命科学の基盤となるゲノム解読・ゲノムデータベース・バイオリソース事業を展開することで共同利用・共同研究を推進しています。さらに、新分野創造センターを設置し、生命科学の新分野開拓と若手研究者の育成に努めています。

■DNA複製のバックアップ機構：DNA複製の際に動くスライダタンパクがDNAから外れてしまうと、「特別なスライダー」がバックアップ機構として複製を継続することがわかりました。

■ヒトになつくマウスの遺伝のしくみ：野生由来のマウス集団からヒトになつくマウスを新たに作出することで、その特性に関わる遺伝的なしくみを解明しました。

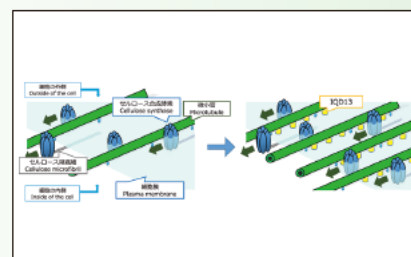
■植物におけるセルロース合成の制御機構：新規に発見したタンパク質 IQD13 がセルロース合成の足場として働く微小管を増加させ、道管の細胞壁の沈着パターンを制御していることを明らかにしました。



スライダーがDNA から外れることがあるが、細胞は特別なスライダーを用いてコピーを再開する



ヒトになつくマウスに関わる遺伝領域がイヌの家畜化に関わる領域と関連していることが判明



IQD13を発見しない細胞(左)と発見している細胞(右)の表面。IQD13が微小管を増加させる

大学のニーズに高度化で応える 共同利用・共同研究の数々



南極昭和基地大型大気レーザー (PANSY)

南極観測事業による共同研究

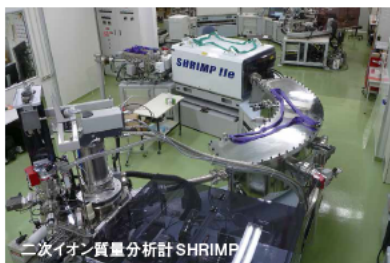
昭和基地は平成29年に開設60周年を迎え、昨年11月に出発した第59次隊までに派遣した観測隊員数は3,475名にのびりました。



ニールズン基地 (北緯79度)

北極域における共同利用

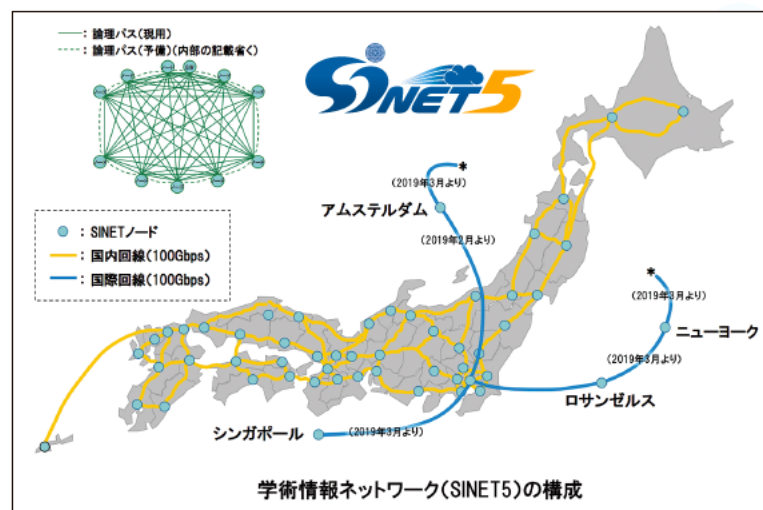
ノルウェー・スバルバル諸島ニールズンに観測基地で、北極大気エアロゾル観測 (東京大学、名古屋大学、福岡大学)、雲レーダーによる大気観測 (千葉大学) 等の共同研究を推進しています。平成28年に設置25周年を迎えました。



二次イオン質量分析計 SHRIMP

極域科学の試料解析等施設

アイスコア掘削機の提供や掘削協力、南極ドームふじアイスコアの提供・解析 (アイスコア研究センター)、二次イオン質量分析計 SHRIMP 等を用いた隕石・岩石・鉱物の分析や試料の提供 (極域科学資源センター)、国内唯一の、大型積分球等を用いた光学機器校正 (光学校正室)、極域科学大型計算機システムの利用 (極域データセンター) 等を行っています。



学術情報ネットワーク (SINET)

NIIは大学共同利用機関として大学や研究機関、研究コミュニティと連携し、世界最高水準の高速回線で国内外をつなぐ学術情報ネットワーク (SINET5) を構築・運用しています。SINET5の超高速・高信頼・高機能なネットワークを活かし、クラウド基盤や学術コンテンツサービスの提供、オープンサイエンスの推進等に取り組んでいます。

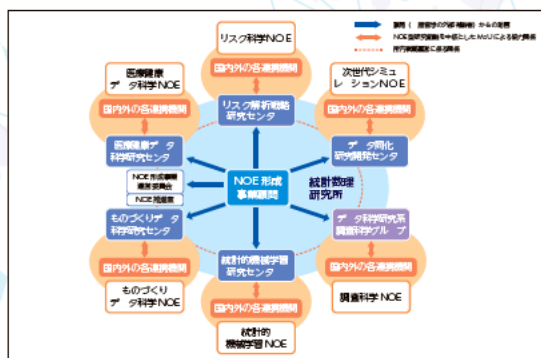
大学間連携に基づく情報セキュリティ体制基盤

国立大学法人等と連携し、SINET上にサイバー攻撃を観測・検知・分析するシステムを構築し、国内外の関係機関との情報共有に基づき、国立大学法人等に攻撃の危険度や緊急度に応じた情報提供を行っています。また、セキュリティ担当者の研修を実施しサイバー攻撃への対処能力の高度化を図ることにより、国立大学法人等が迅速にインシデントやアクシデントに対応できる体制の構築に貢献しています。

オープンサイエンス研究データ基盤

世界では、研究データを広く学術コミュニティ内外で共有することを通じて社会の発展に寄与しようという、オープンサイエンスに向けての動きが鮮明となってきています。NIIでは、日本の大学等研究機関の利用に供するための、研究データを管理・公開・検索できる基盤の構築を進めています。

最先端の学術基盤や国際連携に基づき、全国の国公立大学等の研究・教育を支援する多彩なプログラムを提供しています。



NOE (Network Of Excellence) 形成事業

国内外の研究・教育機関と協定を締結し、現代社会の複雑な問題の解決へ向けて、統計数理研究所が異分野交流のハブとしての機能を果たすNOE形成事業を実施、展開し、異分野融合研究、新研究分野の創成を推進しています。

スーパーコンピュータシステム

共同利用のための「統計科学スーパーコンピュータ」と、多様なアプリを備えた「共用クラウド計算システム」の2つの計算環境を提供しています。情報資源は、統計科学に関わる雑誌・図書にとどまらず、IRのための学術文献データベースの利用提供を行っています。

統計思考力育成事業

産官学に統計分析の助言を行いつつOJTで若手研究者の育成を行う「共同研究スタートアップ」、企業から研究者等を受け入れる「データサイエンス・リサーチプラザ」等、レベル別各種プログラムによりビッグデータ時代に求められる人材育成に取り組んでいます。

 遺伝情報の解読支援

先端ゲノミクス推進センターは、学術コミュニティの大規模ゲノム解析の要望に応える最先端のゲノム解析技術で、これまでに60以上の共同研究、450以上の生物種のゲノム解読やヒト・環境のメタゲノム解析を実施しています。



⑥ 遺伝情報の利用支援

DDBJセンターは、塩基配列データを登録する我が国唯一のリポジトリとして、ゲノム配列、次世代シーケンサー出力データ、個人ゲノム配列等を収集・提供しています。遺伝研スーパーコンピュータは、ゲノム解析に特化した計算機インフラとして、次世代ゲノムシーケンズ解析や微生物ゲノムアノテーションのための計算資源を提供し、全国約120の研究機関・800のユーザーに利用されています。



🌀 バイオリソース資源&遺伝子改変

生物遺伝資源センターは、ゼブラフィッシュ、ショウジョウバエ、イネ等のモデル生物の提供や、系統情報約650万件のデータベースを構築しています。マウス研究支援ユニットでは、高度な動物作製技術によって遺伝子改変マウス等の作成を支援しています。

機構シンポジウム

機構では、年に1度、機構の役割や活動、最新の研究活動等について情報発信する機構シンポジウムを主催しています。

一般公開

各研究所では、広く地域の皆さまや研究を志す方々に、研究の現場を公開する日を設けています。研究者による講演会等を交えて、日頃の研究活動や成果をご紹介します。

南極・北極科学館

臨場感あふれる「オーロラシアター」や、昭和基地で活躍した雪上車や隕石の現物展示など、南極観測・北極観測について広く情報発信する、国立極地研究所に隣接した常設展示施設です。



展示室

国立遺伝学研究所本館1階では、ダーウィン『種の起源』の初版本をはじめ、遺伝研と生命科学の発展を表す歴史的資料を展示しています。統計数理研究所地下の「計算機展示室」では、情報処理学会「情報処理技術遺産」に認定された物理乱数発生装置をはじめ、数多くの希少な機器を展示・公開しています。



遺伝学博物館展示室



統計研計算機展示室

ウェブサイト

機構本部と研究所の最新情報を発信する機構ウェブサイトに加え、学術的研究成果を広く発信する「サイエンスレポート ウェブサイト（日本語・英語）」を運営しています。

<https://sr.rois.ac.jp/>



公開講座 市民講座 公開講演会

国立極地研究所では極域科学に関わる「公開講座（年6回）」を、統計数理研究所では統計科学に関わる多くの「公開講座」と年1回の公開講演会を、国立情報学研究所では、情報学の最先端を紹介する市民講座「情報学最前線（年6回程度）」を毎年開講しています。また三島にある国立遺伝学研究所では、年1回東京で「公開講演会」を開催しています。

出版物

研究成果を一般の方にも分かりやすく解説した「極地研ライブラリー」「情報研シリーズ」「ISMシリーズ」を市販の書籍として出版しています。



多様な研究者の確保・研究活動の活性化に向けて

当機構では各研究所に「男女共同参画推進室」を設け、男女ともに充実した研究活動が可能な研究環境の整備・各種支援体制の充実に取り組んでいます。また、当機構の研究成果であるresearchmapの登録情報から自動収集された女性研究者の情報を総覧として公開しています。

羽はたけ 日本の女性研究者 <http://women.rois.ac.jp/>

① 情報・システム研究機構 本部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル2階
TEL:03-6402-6200 <http://www.rois.ac.jp/>

② 国立極地研究所

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

③ 国立情報学研究所

〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2-1-2 学術総合センター
TEL:03-4212-2000 <https://www.nii.ac.jp/>

④ 統計数理研究所

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

⑤ 国立遺伝学研究所

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

⑥ データサイエンス共同利用基盤施設

〒190-0014 東京都立川市緑町10-3
TEL:042-512-9254 <https://ds.rois.ac.jp/>

