

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

平成21年4月24日

科学技術・学術審議会学術分科会研究環境基盤部会  
機構長ヒアリング

## 情報・システム研究機構の理念

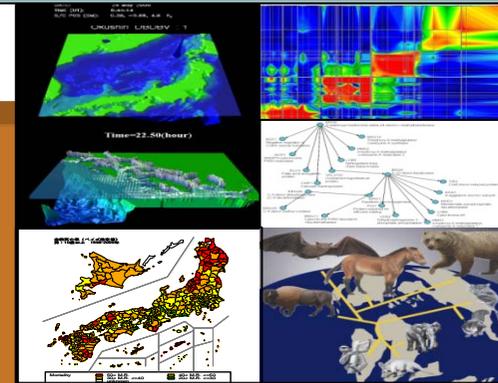
情報・システム研究機構は、各研究所が従来から進めてきた大学共同利用機関としての研究の充実発展に加え、4研究所が連携することにより、生命・地球・環境・社会などに関わる複雑な問題を情報とシステムという視点から総合的に捉え、実験・観測による多種大量のデータの産生とそこから情報の抽出、真理の発見などに関して分野の枠を超えた融合的研究を行い、新分野の開拓を図るものである。

さらに、複雑なシステムに関する情報学的研究、データベースやネットワークの高度利用に関する研究開発と事業を通して、学術研究に関わる国内外の諸機関に対して、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も大きな使命です。

# 情報・システム研究機構の組織について



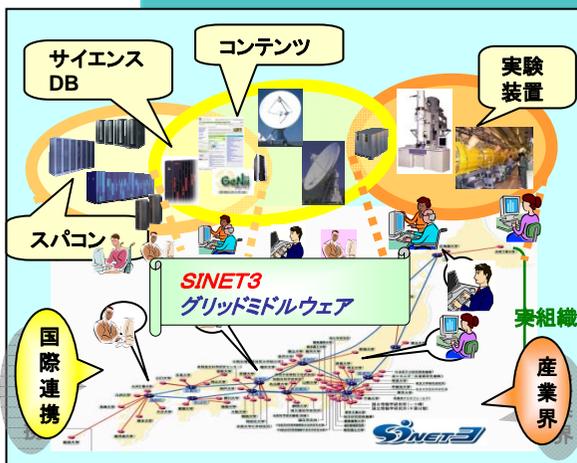
国立極地研究所



統計数理研究所

## 新領域融合研究センター

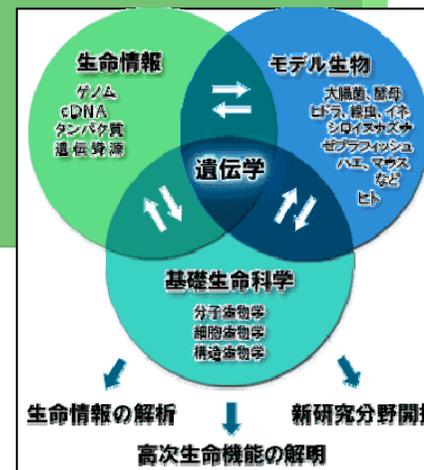
国立情報学研究所



ライフサイエンス統合データベースセンター



国立遺伝学研究所



情報学利用関人  
システム研究機構  
Organization of Information and Systems

# 1. 大学共同利用機関の現状に関する所見

## (1) 共同利用・共同研究を推進する上での現状と課題

### ◎現状

- ・大学共同利用機関として個々の大学では維持できない高度な研究環境の提供及び学術情報基盤の整備充実を行っている。
- ・研究者コミュニティのニーズをくみ上げて「共同利用・共同研究」を受け入れるとともに、新しい研究動向を捉えて新分野の開拓、新しいコミュニティの育成、より高度な共同研究の企画提案を行う「COE」としての活動を行っている。

### ◎課題

- ・大学共同利用機関の使命の一つである「大学等の研究に資する研究環境整備」があるが、その実現のための財政基盤が競争的資金でしか得られない。
- ・新規事業の立ち上げや継続事業の充実を図るための予算の確保が困難である。
- ・人件費削減が継続され、優秀な研究者を補充することが困難となっている。
- ・大学の共同利用・共同研究拠点などと積極的に連携していくことが重要である。

# 1. 大学共同利用機関の現状に関する所見

## (1) 共同利用・共同研究を推進する上での現状と課題

【極地研】南極観測事業の中核的な役割を担うとともに、国際的な交流を図りつつ高度な研究観測を実施している。また、北極域での国際共同研究を積極的に推進するとともに、極域観測で取得した各種データのアーカイブやデータベースを作成し広く公開している。

【情報研】最先端学術情報基盤の実現に向けて、大学等の研究コミュニティとの連携を図り次世代学術情報ネットワークSINET3の構築、海外研究ネットワークとの連携強化、学術コンテンツ・ポータルサービスの運用、学術機関リポジトリの普及・支援などを行っている。

【統数研】30以上の組織が参加したリスクNOEの運営等を通して、分野横断的な統計数理科学研究の中核として、統計リソースの共同利用、統計数理人材研修事業などを行っている。

【遺伝研】遺伝学の唯一の総合研究機関として、研究事業(DNAデータバンク、生物遺伝資源、大規模DNAシーケンシング)、先導研究(遺伝学を軸とした生命メカニズム研究)、新分野創造(若手PIの育成)の3本柱のもとに共同利用・共同研究を推進している。

# 1. 大学共同利用機関の現状に関する所見

## (2) 新たな学問領域の創成に向けた取組の現状と課題, 今後の見通し

【極地研】 極域研究コンソーシアムを形成し, その中核拠点としての役割を担っている。例えば, 南極アイスコアコンソーシアムにおいては, 深さ3035m, 72万年前の氷柱を採取・分析することで気候変動論, 生物進化・極限環境微生物論, 宇宙気候論などの新分野の研究を推進。また, 地球の歴史研究から地球システムを探る目的の先進プロジェクト研究グループの研究活動を推進する。

【情報研】 限界に挑むアルゴリズム, 映像メディアのセマンティック・ギャップ, ソフトウェアの逆襲, 人とコンピュータの相互関係(HCI)など, 情報学の6大難問をグランドチャレンジ分野として設定, 165名の客員教授等とのアライアンスにより推進する。

【統数研】 大規模データを活用して, 自然科学領域だけではなく人間社会や人工物にも適用可能なデータ中心科学の確立をめざして, 研究所内にリスク解析戦略研究センター及び新機軸創発研究センターを設立した。今後その活動を時代の要請に即しながら活性化させるため, 予測発見戦略研究センターも含めて戦略研究センター群の改組を柔軟に行う。

【遺伝研】 DNAシーケンシングセンターの拡充による次世代型ゲノム研究拠点化, 新分野創造センターの拡充, 国内・国際研究集会の拡充, 若手による研究会の奨励などにより推進している。課題としては, 研究集会や講習会開催施設の新設・拡充が必要となっている。



# 1. 大学共同利用機関の現状に関する所見

## (2) 新たな学問領域の創成に向けた取組の現状と課題, 今後の見通し

### 【新領域融合研究センター】

異なる研究領域を包含する情報・システム研究機構の特長を生かし、機構に新領域融合研究センターを設置した。ここでは、極地研、遺伝研で得られた多種大量の地球科学、生命科学のデータや知見と、統数研で研究開発される統計数理のモデリング・計量技術及び情報研において研究開発される情報技術、情報基盤とを結合し、新しい研究パラダイムの創造を目指している。また人材育成プロジェクトを実施、学際的若手の人材養成にも積極的に取り組んでいる。

外部評価においても高い評価を受けたところであるが、次期中期目標期間においては、新たに「人間・社会」の領域を追加し、「国際化」「社会ニーズ」などの指摘に応じて、第二期への発展を期している。また大学の附置研究所や国内外の研究機関との連携強化にも一層努めることとしている。

### 【ライフサイエンス統合データベースセンター】

文科省の「ライフサイエンス統合データベース事業」の中核機関として、新たにライフサイエンスに参入する研究者や、バイオ産業に従事する研究者が、これまでに開発されてきた多種多様なデータベースや解析ツールをストレス無く利用してより高度な研究を推進できる環境を構築することを目的として設置された。生命科学、情報技術、データベースの3分野の専門家とユーザーで構成する研究運営委員会を置き、ライフサイエンス関連データベース整備戦略の立案を行うとともに、横断検索を行なえる環境を構築し、その普及に努めている。

今後は関係コミュニティの動向を踏まえ、関係機関との連携強化を図りながら、統合データベースの高度化と充実のための技術開発にもより一層邁進することとしている。



# 1. 大学共同利用機関の現状に関する所見

## (3) 各機関のCOE性の現状と課題

各研究所のCOE性は既に法人化の時点で高度なものであったから、その後も基本的には研究所コミュニティの方針を尊重したが、法人化により研究所間の違いを学びあい、研究所運営の改善を心がけたことはCOE性の向上にもつながっている。機構化のメリットとして、複雑な「生命」や「地球環境」などの研究成果を、情報とシステムという観点から情報学や数理モデリングにより整理して知識発見につなげる新しい研究方向を追求する事が可能となった。特にそのための2センターを立ちあげ、その結果として研究所間の研究交流が活発になり、研究所の枠を越えた融合研究が実現した。法人第二期にはこれらの努力の成果が実り、研究所のCOE性のさらなる向上が期待される。

法人第二期に向けては機構内のみならず機構間の協力の仕組みを考えるとともに、大学等の他研究機関との連携のもとに、大学共同利用機関のCOE性の新たなあり方の検討も必要。特に最近の大学附置研等の共同利用機能の強化、共用法などによる独法機関の共同利用研化の新たな動きの中で、大学共同利用機関の性格をよりCOE性に重点をおく方向にすすめていく必要がある。

【極地研】極域の有利な位置を利用し、地球内部から上層大気、太陽及び宇宙までの観測から惑星・地球システム科学の総合的視点から学際的、融合的な研究を推進している。

〈近年の成果〉世界最高品質の72万年前の氷床コア掘削、世界最大数の南極隕石の採集、地球上で唯一可能なオーロラ共役点観測、オゾンホールが発見や温室効果ガスの観測研究

# 1. 大学共同利用機関の現状に関する所見

## (3) 各機関のCOE性の現状と課題

【情報研】COE性の高い研究を研究センターとして設定し、推進している。

例:量子情報処理

2007世界トップレベル拠点第1次審査通過の13候補の一つ、米国スタンフォード大学等との国際連携により推進

その他に、グリッドコンピューティング連想情報学、ソフトウェア国際工学の各研究及び大学評価・学位授与機構の評価や平成20年1月に受領した国際アドバイザリーボードの評価において高い評価を受けた学術情報ネットワーク(SINET3)の各研究を推進

【統数研】研究所設立当時より現実の現象にもとづく方法・理論の研究を掲げて息の長い研究を行い、統計的モデリング、時系列解析、調査法等で統計科学の世界を先導する研究を推進したばかりでなく、他分野に多大な影響を及ぼした。現在でもベイズモデリング、非線形モデリング等で重要な成果をあげつつある。その成果は京都賞などの受賞にもつながっている。

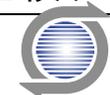
【遺伝研】生命メカニズム、ゲノム解析、進化研究などの分野で研究成果を多数のハイインパクトのジャーナルに論文を発表してきた。例えば、

①論文引用度指数国内ランキング第1位(朝日新聞出版・大学ランキング)

②科学研究費補助金一件あたり獲得額第1位

③教授24名中5名がゲノム、エピジェネティクス、植物生殖隔離機構の分野の特定領域代表を務め、分野の中核を担っている。

<近年の成果> 染色体研究(セントロメア, 複製, 構造) 神経発生・機能研究 比較ゲノム研究



## 2. 今後の学術研究体制における大学共同利用機関の役割に関する所見

大学共同利用機関の位置付け・役割, コミュニティなどのニーズを反映するための方策,  
共同利用・共同研究機能の向上のための方策

### 【極地研】

- 国家事業である南極観測を, 南極条約の下で国際協力により, 安全・効率的に実施し, かつ環境問題などの基礎的な科学的成果を確実に上げてゆくためには, 大学でも独法でもなく, 大学共同利用機関が最も適している。
- 昭和基地に世界初の南極大型大気レーダーを設置し, 対流圏・成層圏・中間圏・熱圏/電離圏に至る広い高度領域を精密観測して, 温暖化を始め地球気候の将来予測の高精度化を図り, 極域大気科学のブレークスルーを目指す大型大気レーダ(パンジー計画)構想を国内外の研究者・研究機関で計画している。

### 【情報研】

- 今後の学術研究体制として, 機関や分野を超えた研究連携(データベースや装置の共同利用, リアルタイムな共同研究実施)が重要。これを実効的に実現する次世代型の学術情報基盤(学術クラウド型研究・教育基盤)が死命を制する。情報研では, 情報基盤に責任を持つ大学共同利用機関として, この一刻も早い実現が最大の課題と役割であると認識している。
- 57の海外大学等とのMOU, 共同拠点をベースとした国際連携型の情報学連携研究アライアンスの推進



## 2. 今後の学術研究体制における大学共同利用機関の役割に関する所見

大学共同利用機関の位置付け・役割, コミュニティなどのニーズを反映するための方策,  
共同利用・共同研究機能の向上のための方策

### 【統数研】

- 大規模データに基づく新しい学術研究の確立に向けたT型人材・研究コーディネータ育成, PD再教育
- 先端的な統計科学の体系的教育, 初中等教育課程での統計教育への支援
- 従来の個人型共同研究からNOE型による異分野組織の連携・巨大コミュニティ形成へ向けた形で事業拡大
- サバティカル支援による大学研究者の共同研究参加の機会提供

### 【遺伝研】

- データの大規模化・多様化する生命科学にあって, 情報・リソース基盤構築がますます重要になり, 公平性・透明性の観点から, その中核は大学共同利用機関が最も適している。
- 分野の発展と新分野開拓を同時に進めることが共同利用機関の研究任務。そのためには所内の共同研究が一層重要になり, 最先端研究の方向を示すことが求められる。
- 流動的な部門・研究室の設置が今後重要と思われる。
- 共同利用機関のミッションは, データ・リソースの恒久的な拠点機能(生物遺伝資源, DNAデータバンクなど), 最先端研究の方向提示の為の拠点機能(次世代シーケンサー解析拠点など), 人材育成の拠点機能を担うことと考える。



### 3. 大学との教育上の連携の在り方に関する所見

#### (1) 法人としての全体方針

- 大学との連携の下に、大学共同利用機関の教員、施設・設備を活用し、研究活動への参加を通じて学生の教育・指導を行う。
- 総研大と緊密な関係を行うとともに、共同利用・共同研究に関与する大学院の教育・指導も行う。

#### (2) 総合研究大学院大学の基盤機関としての現状・課題

- 総合研究大学院大学との緊密な連携・協力の下に当機構が担当する研究科・専攻の大学院教育を実施している。
- 当機構が担当する各研究科においては5年一貫性課程を導入し、教育カリキュラム、シラバスの整備を行い、複数指導教員制によるプログレスレポートの実施にも取り組んでいる。
- さらに、生命科学研究科では3専攻合同でセミナーの開催やe-learning科目を作成している。
- 複合科学研究科として「入学志願者アクセス支援プログラム」により、所属する専攻に入学を希望し、教員の訪問及び授業の聴講等のために各研究所に来所を希望する者に対し、支援を行っている。
  
- 他大学と同様、博士課程志望者の減少傾向が見られ、その対策や教育内容の向上に合わせて、研究所の本務とのバランス維持も課題となっている。

### 3. 大学との教育上の連携の在り方に関する所見

#### (3) その他各大学等との連携による学部教育・大学院教育の現状と課題

##### 【極地研】

- 「九州大学大学院比較社会文化学府と極地研との教育研究の連携・協力に関する協定書」を締結し極域地圏環境学分野において、連携して大学院教育を実施している。

##### 【情報研】

- 連携大学院(東京大学, 東京工業大学, 早稲田大学)を行っている。
- 情報学大学院教育では, 高度ソフトウェア人材育成が喫緊の急務。情報研のソフトウェア工学研究をベースにした新しいソフトウェア人材育成プログラム(トップエスイー)と, 全国8拠点(約50大学及び20企業)との国家的プロジェクト「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」で教材洗練事業を推進

##### 【統数研】

- 連携大学院(東北大学), 連携協定(東京工業大学, 筑波大学), グローバルCOE連携機関(東京大学理学系研究科), 夏季大学院(統計関連学会連合)がある。
- 機関としては, 他機関, 特にグローバルCOE等による大学等との連携を強化していく一方, 総研大側としては限られた人的資源は総研大に集中して欲しい期待もある。
- 大規模データの時代に統計科学の方法は不可欠であるが, 諸外国と異なり, 日本には他に統計科学のまとまった研究機関, 教育組織が統数研以外に存在しない。

##### 【遺伝研】

- 遺伝研においては, 全教員が総研大生命科学研究科に参画しており, 機関として他大学大学院との連携は現時点では存在しない。ただし, 個別の教員が他大学に協力している例はある。
- 静岡大学とは包括的な協力協定は結んでいるが, 具体化はこれからの状況となっている。

