

NINS
National Institutes of Natural Sciences

大学共同利用機関法人
自然科学研究機構
所在地

Japan

- 国立天文台 水沢VERA観測所
- 国立天文台 太陽観測所
- 国立天文台 野辺山宇宙電波観測所
- 国立天文台 野辺山太陽電波観測所
- 国立天文台
- 自然科学研究機構
- 核融合科学研究所
- 基礎生物學研究所
- 生理學研究所
- 分子科學研究所
- 岡崎共通研究施設
- 国立天文台 岡山天体物理観測所

● 自然科学研究機構

National Institutes of Natural Sciences

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13 秀和神谷町ビル2F
TEL 03-5425-1300(代表) FAX 03-5425-2049
<http://www.nins.jp/>

● 国立天文台

National Astronomical Observatory of Japan

〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1
TEL 0422-34-3600(代表) FAX 0422-34-3690
<http://www.nao.ac.jp/>

● 核融合科学研究所

National Institute for Fusion Science

〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6
TEL 0572-58-2222(代表) FAX 0572-58-2601
<http://www.nifs.ac.jp/>

● 基礎生物學研究所

National Institute for Basic Biology

〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL 0564-55-7652 FAX 0564-53-7400
<http://www.nibb.ac.jp/>

● 生理學研究所

National Institute for Physiological Sciences

〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL 0564-55-7700 FAX 0564-52-7913
<http://www.nips.ac.jp/>

● 分子科學研究所

Institute for Molecular Science

〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL 0564-55-7418 FAX 0564-54-2254
<http://www.ims.ac.jp/indexj.html>

- 国立天文台 ハワイ観測所

Hawaii

National Institutes of Natural Sciences

NINS
National Institutes of Natural Sciences
SINCE APRIL 2004



- 国立天文台
National Astronomical Observatory of Japan
- 核融合科学研究所
National Institute for Fusion Science
- 基礎生物學研究所
National Institute for Basic Biology
- 生理學研究所
National Institute for Physiological Sciences
- 分子科學研究所
Institute for Molecular Science
- 岡崎共通研究施設
Okazaki Research Facilities

2006-2007

大学共同利用機関法人
自然科学研究機構
<http://www.nins.jp/>

機構長挨拶	1
大学共同利用機関の役割	2
沿革	3
組織図	4
名簿	5
各機関の紹介	6
● 国立天文台	8
● 核融合科学研究所	10
● 基礎生物学研究所	12
● 生理学研究所	14
● 分子科学研究所	16
研究連携	18
国際連携	19
各種データ	20

機構長挨拶

Message from the President

自然科学の
更なる発展を目指して



大学共同利用機関法人
自然科学研究機構長
志村令郎

大学共同利用機関法人自然科学研究機構(構成機関:国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所)は、平成16年4月の発足以来、自然科学の更なる発展を目指して、大学共同利用機関である各機関が、特色を活かしながら、先端的・学際的研究を進めるとともに、我が国の自然科学研究の拠点として、大学及び大学附置研究所等との連携、自然探究における新たな研究領域の開拓、育成及びそれぞれの分野における大学院教育等の人材育成の強化を積極的に進めてまいりました。

特に研究面では、各機関における研究を一層推進し、その役割と機能の充実を図るとともに、一つの法人となったメリットを活かして、5機関が連携して自然科学の新しい分野や問題を発掘することを目指しています。その手始めとして、先ず5機関の研究者の共通項である課題として「イメージングサイエンス」等を抽出し、分野間の連携活動を展開しています。

また、自然科学の学際的研究拠点として、国内をはじめ、欧州、米国、東南アジア諸国などとも連携を深め、優れた研究者を世界規模で組織した国際的研究拠点の形成に向けた取り組みを実施しています。具体的には、国際戦略本部を設置し、機構としての国際戦略を策定するとともに、国際的研究拠点形成の第一歩として、欧州分子生物学研究所(EMBL)、ヨーロッパ南天天文台(ESO)、米国立科学財団(NSF)等と国際共同研究等の実施について協定を締結いたしました。

今後とも、10年後、20年後の我が国の自然科学研究の発展を見据え、大学共同利用機関としての責任を果たすとともに、自然科学分野における学術研究成果の世界の発信拠点として、更なる充実を図っていきたく考えております。

引き続き、自然科学研究機構に倍旧のご支援を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

大学共同利用機関の役割

Role of Inter-University Research Institute

沿革

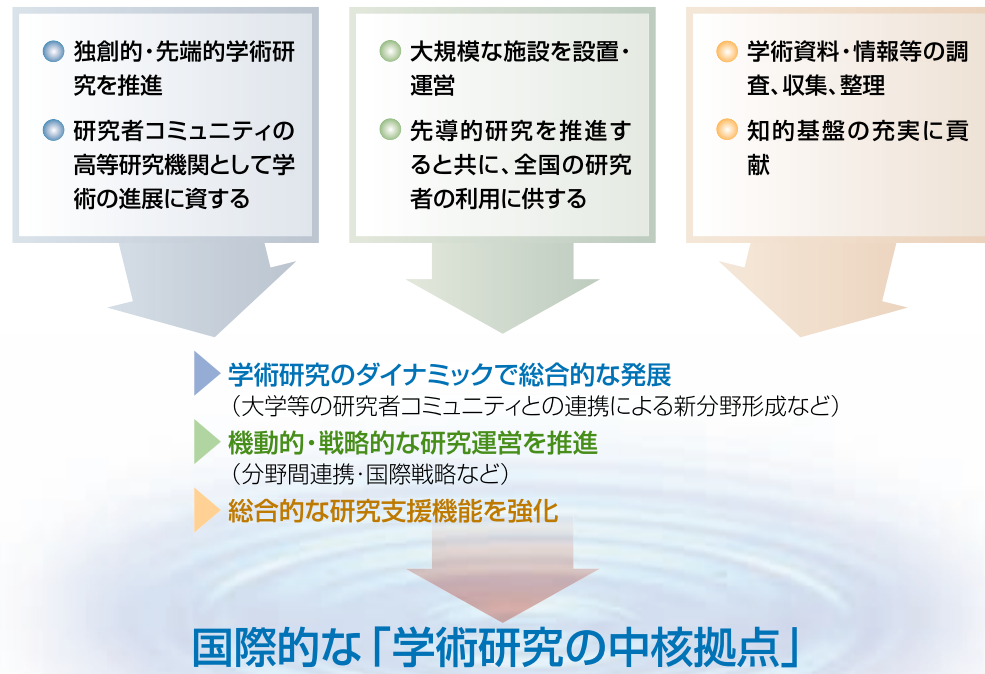
History

大学共同利用機関法人と大学共同利用機関

日本が世界に誇るトップレベルの研究機関

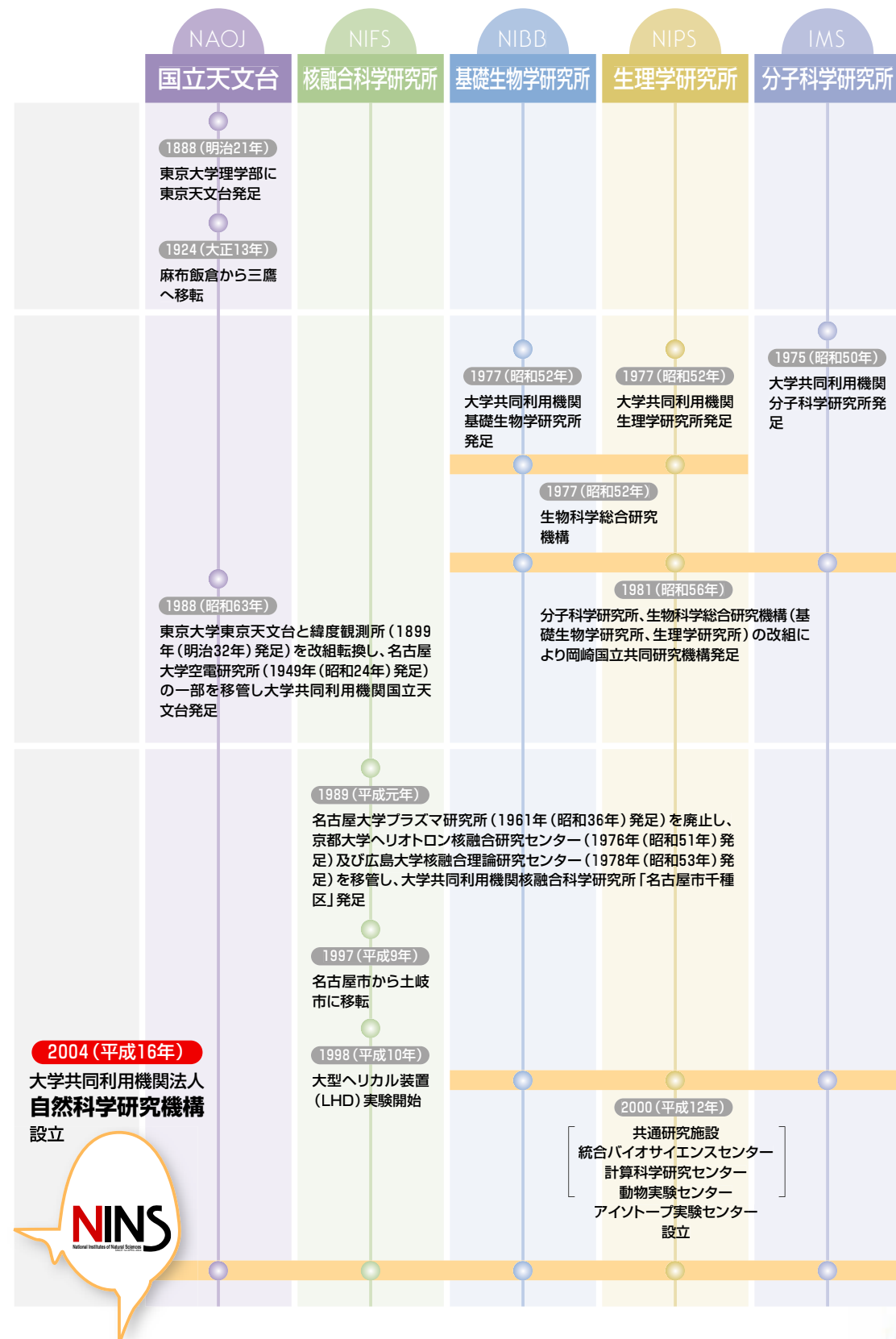
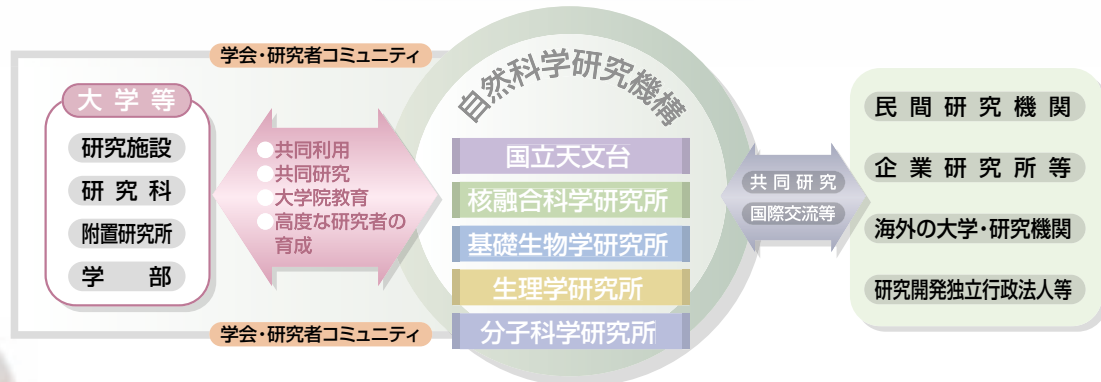
自然科学研究機構は、国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所の5つの大学共同利用機関から構成されています。

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研究機関」として30年以上の歴史を持つ我が国独自の組織です。全国の大学等の研究者に共同研究・共同利用の場を提供する「学術研究の中核拠点」として組織されました。



国立大学法人法により国立大学とともに法人化

平成16年4月に、大学共同利用機関を設置することを目的として、大学共同利用機関法人自然科学研究機構が誕生しました。

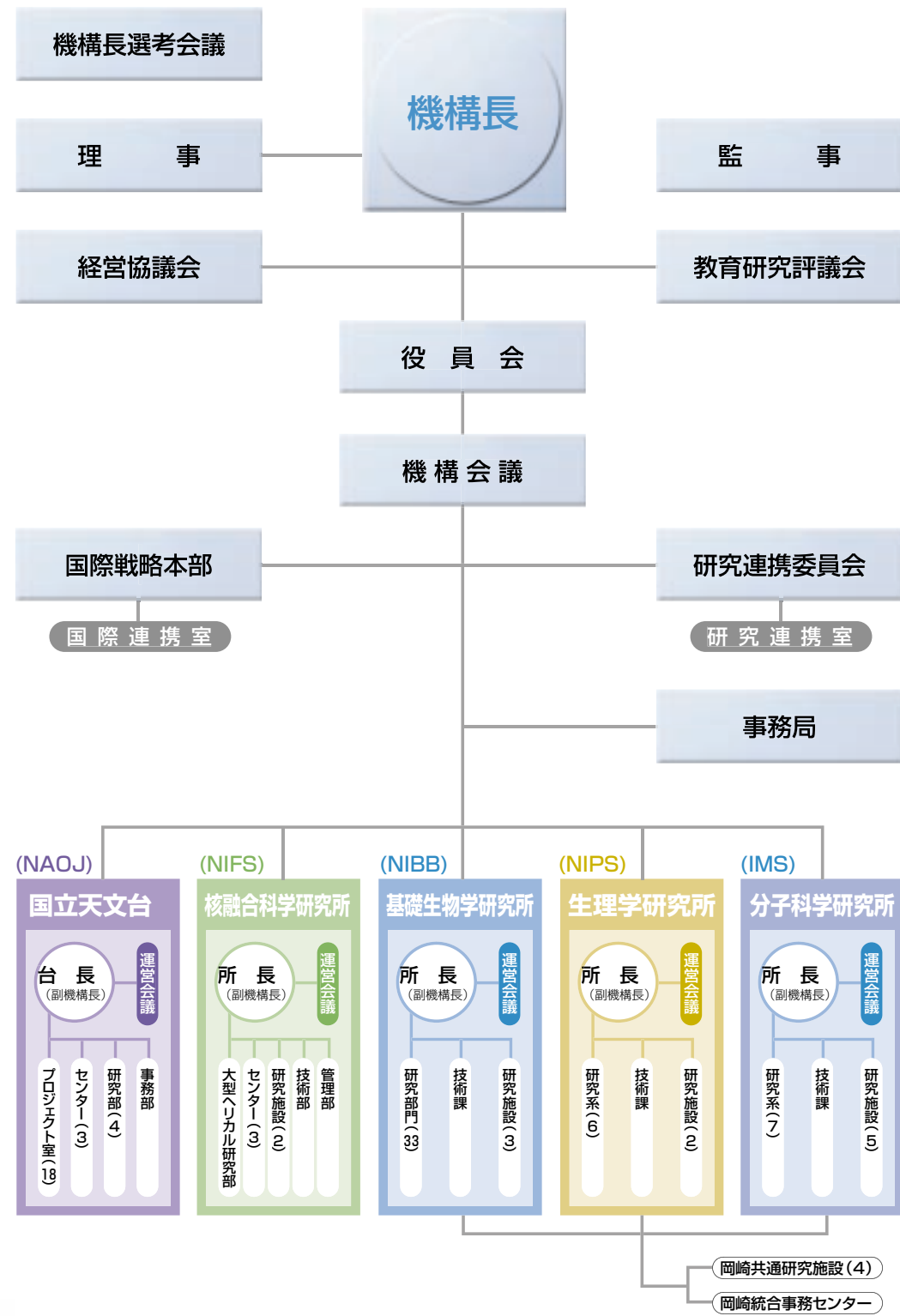


組織図

Organization

名簿

Directory



機構長

氏名	職名
志村 令郎	機構長

理事・副機構長

氏名	職名
井上 明俊	理事
本島 修	理事・副機構長・核融合科学研究所長
勝木 元也	理事・副機構長・基礎生物学研究所長
中村 宏樹	理事・副機構長・分子科学研究所長
石井 紫郎	理事(非常勤)
観山 正見	副機構長・国立天文台長
水野 昇	副機構長・生理学研究所長

監事

氏名	職名
溝木 泰郎	監事
野村 智夫	監事(非常勤)・公認会計士

教育研究評議会評議員

氏名	職名
井上 一	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部長
井口 洋夫	宇宙航空研究開発機構顧問
小澤 滯司	群馬大学理事
茅 幸二	理化学研究所中央研究所長
佐藤 哲也	海洋研究開発機構地球シミュレーションセンター長
柴 忠義	北里大学長
田村 和子	共同通信社客員論説委員
土屋 莊次	城西大学招聘教授
中西 重忠	大阪バイオサイエンス研究所長
牟田 泰三	広島大学長
志村 令郎	自然科学研究機構長
井上 明俊	自然科学研究機構理事

経営協議会委員

氏名	職名
稲盛 和夫	京セラ株式会社名誉会長・KDDI 最高顧問
加藤 伸一	株式会社豊田中央研究所代表取締役
川田 隆資	松下電器産業株式会社元取締役副社長
栗原 敏	東京慈恵会医科大学長
郷 通子	お茶の水女子大学長
小平 桂一	総合研究大学院大学長
崎谷 康文	日本芸術文化振興会理事
立花 隆	ジャーナリスト
土井 利忠	ソニー株式会社元上席常務
中村 桂子	J T生命誌研究館館長
平野 眞一	名古屋大学総長
若井 恒雄	株式会社三菱東京UFJ銀行特別顧問
志村 令郎	自然科学研究機構長
井上 明俊	自然科学研究機構理事
石井 紫郎	自然科学研究機構理事(非常勤)
観山 正見	自然科学研究機構国立天文台長
本島 修	自然科学研究機構核融合科学研究所長
勝木 元也	自然科学研究機構基礎生物学研究所長
水野 昇	自然科学研究機構生理学研究所長
中村 宏樹	自然科学研究機構分子科学研究所長
本間 実	自然科学研究機構事務局長

氏名	職名
石井 紫郎	自然科学研究機構理事(非常勤)
観山 正見	自然科学研究機構国立天文台長
本島 修	自然科学研究機構核融合科学研究所長
勝木 元也	自然科学研究機構基礎生物学研究所長
水野 昇	自然科学研究機構生理学研究所長
中村 宏樹	自然科学研究機構分子科学研究所長
櫻井 隆	自然科学研究機構国立天文台副台長
須藤 滋	自然科学研究機構核融合科学研究所副所長
長濱 嘉孝	自然科学研究機構基礎生物学研究所副所長
岡田 泰伸	自然科学研究機構生理学研究所副所長
西 信之	自然科学研究機構分子科学研究所研究総主幹



NINS

National Institutes of Natural Sciences
SINCE APRIL 2004

NAOJ

NIFS

NIBB

NIPS

IMS

Okazaki
Research
Facilities



NAOJ 国立天文台

わが国の天文学研究の中核的機関として第一線の宇宙観測施設を擁し、全国の研究者の共同利用に供するとともに、共同研究を広く組織し、また国際協力の窓口として、天文学及び関連分野の発展に寄与することを目的としています。



④ ハワイ島マウナケア山頂(標高4,200m)に設置されているすばる望遠鏡ドーム

NAOJ

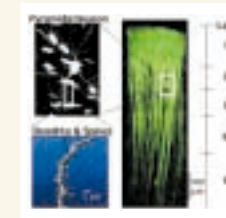
National Astronomical
Observatory of Japan

NIPS

National Institute for
Physiological Sciences

NIPS 生理学研究所

人間がよりよい健康な生活を送れるように、医学の基本である「正常な人体の機能の仕組み」を解明するとともに、その異常としての各種疾患の「病態生理のメカニズム」を明らかにします。また、生理学研究の中核として、その設備と人材を広く国内外の研究者の共同利用に供するとともに、共同研究を広く組織し、生理学及び関連分野の発展に寄与することを目的としています。



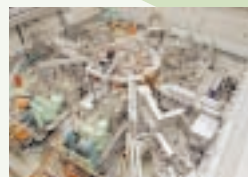
④ 多光子励起顕微鏡による大脳皮質錐体細胞とその微細構造のin vivoイメージング

NIFS 核融合科学研究所

核融合科学研究所は安全で環境に優しい新しいエネルギー源となる地上の太陽、制御核融合の実現のため、超高温プラズマや炉工学に関する基礎研究を大型ヘリカル装置実験とシミュレーションを中核として、国内外の共同研究として進めています。



④ 超高温プラズマを定常維持させる大型ヘリカル装置(LHD)



NIFS

National Institute for
Fusion Science

IMS

Institute for
Molecular Science

IMS 分子科学研究所

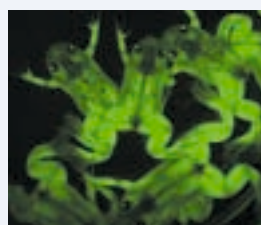
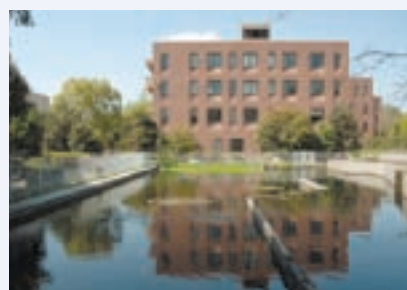
物質の基礎である分子及び分子集合体の構造とその機能を実験的及び理論的に究明するとともに、分子科学の研究を推進するための中核として、広く国内外の研究者の共同利用に供することを目的としています。



④ 分子科学のための超短パルスレーザーによる非線形分光測定

NIBB 基礎生物学研究所

生き物は知れば知るほど多種多様なことが解ります。この多彩な生命の営みの基本をなす重要で普遍的な現象を取り上げ、生物の構造と機能の解析を通じた基礎研究を行うとともに、広く国内外の研究者との共同研究を実施しています。



④ 緑色蛍光タンパク質(GFP)の遺伝子導入によってできた光るカエル。この技術を用いて遺伝子の役割を研究することができる。

NIBB

National Institute for
Basic Biology

Okazaki Research
Facilities

岡崎共通研究施設

岡崎共通研究施設は、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所の3研究所の共通の研究施設として設置されており、岡崎統合バイオサイエンスセンター、計算科学研究センター、動物実験センター、アイトープ実験センターの4つのセンターで構成されています。

NAOJ... P8

NIFS... P10

NIBB... P12

NIPS... P14

IMS... P16

国立天文台

National Astronomical Observatory of Japan



台長 観山正見

National Astronomical Observatory of Japan NAOJ

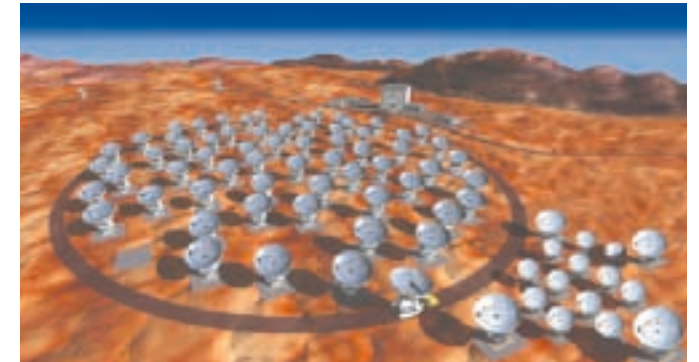
天文学は人類最古の学問のひとつです。そこには、宇宙の構造を知ることを通して、自らの成り立ちを明らかにしたいという、人類が持つ根源的な欲求が込められています。20世紀中頃にビッグバン宇宙論が確立されたことで、宇宙における物質進化と星・惑星系形成過程の研究を通じて、宇宙史における地球、地球史における生命、生命史における人間へとつながる進化のダイナミズムを統一的に描出する科学的基盤が成立しました。21世紀はさらに、太陽系外の惑星や生命をも探

る時代に入っています。

国立天文台は、常に新しい観測手段に挑戦し、地球・太陽系天体から太陽・恒星・銀河・銀河団・膨張宇宙にいたる宇宙の諸天体・諸現象についての観測と理論研究を深めることによって、人類の知的基盤をより豊かなものとし、宇宙・地球・生命を一体として捉える新たな自然観創生の役割を果たしたいと考えています。

ALMA

ALMA (アルマ) は「アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計」の略称で、日本/台湾、北米、欧州が共同でチリの標高5000mの高原に建設中の巨大な電波望遠鏡群。合計80台のアンテナを組み合わせ、130億光年彼方での銀河の誕生や、星や惑星の誕生、宇宙における有機分子の合成などの謎を解き明かします。2012年からの本格運用をめざしています。



(完成予想イラスト)

すばる望遠鏡

ハワイ島マウナケア山頂に建設された世界最大級の口径8.2メートル可視光・赤外線望遠鏡です。1999年度に完成し、2000年度から共同利用を開始しました。最遠の銀河の発見や原始銀河の観測、星と惑星の形成メカニズムや高エネルギー現象の解明など、幅広い分野で世界的な成果を挙げています。



(すばる主焦点カメラと主鏡)

野辺山宇宙電波観測所

ミリ波帯で世界最高レベルの観測能力を誇る45メートル電波望遠鏡とミリ波干渉計 (10メートルパラボラ6基で構成) を備えています。さまざまな星間分子の発見など星間物質の諸相の研究を筆頭に、銀河系や遠方の銀河の構造と進化、宇宙の構造などの究明に取り組んでいます。



(ミリ波干渉計と45メートル電波望遠鏡 (中奥))

4次元デジタル宇宙プロジェクト

最新の観測データとコンピュータによるシミュレーションデータにより、科学的に正確な最新の宇宙像を立体的に時間変化も加えて描き出し、研究や教育に役立てようとするプロジェクト。発展著しいデジタル技術をベースにした「理論の望遠鏡」の確立と、研究所から社会・教育への働きかけをめざす新しい試みです。



(渦巻銀河形成のシミュレーション。小さな銀河の衝突合体によって、渦巻銀河が形成されていく)

核融合科学研究所 National Institute for Fusion Science



所長 本島 修

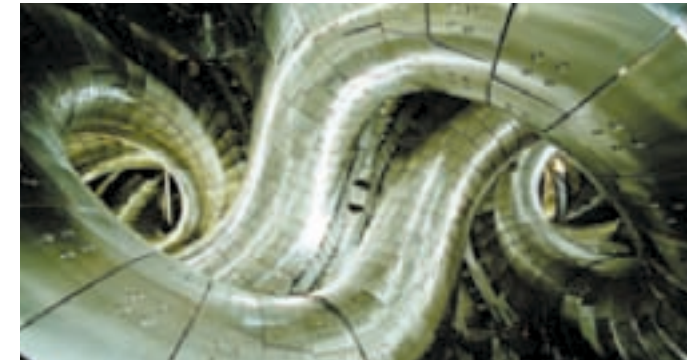
人類は、石炭、石油、天然ガスといった化石燃料やまた原子力をエネルギー源として、現在の高度な科学技術産業社会を維持してきました。しかし、化石燃料は大量の二酸化炭素を生み出し地球環境に影響を与え、その埋蔵量にも限界があり、また核分裂反応に基づく現在の原子力発電には解決すべき多くの問題が残されています。一方、世界の人口は確実に増加し続け、それに伴うエネルギー消費量も増加の一途をたどっており、将来に向けた新しいエネルギー源を開発することは、世界

共通の最重要課題の一つといえます。核融合を地上で実現することができれば、海水中に燃料となる重水素が含まれていることから、恒久的なエネルギー源を手に入れることができると考えられています。核融合科学研究所は、自然科学研究機構を構成する大学共同利用機関の一つとして、国内や海外の大学・研究機関と共に双方向の活発な研究協力を進め、次世代の優れた人材を育成し、社会と連携して、安全で環境に優しい新しいエネルギー源を作り出す核融合発電の実現のため、核融合プラズマに関する基礎的研究を強力に推進しています。

National Institute for Fusion Science NIFS

大型ヘリカル装置プロジェクト

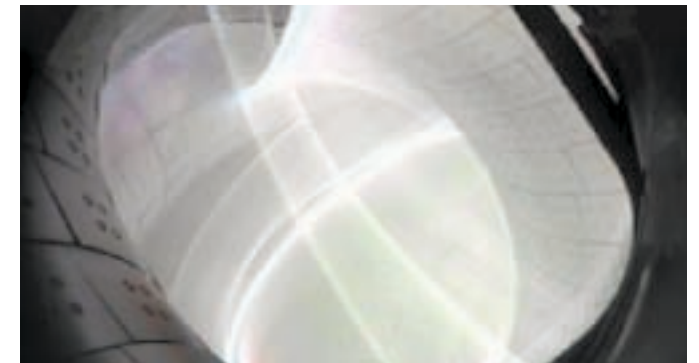
大型ヘリカル装置 (LHD) 計画は、我が国独自のアイデアに基づくヘリオトロン磁場を用いた世界最大の超伝導ヘリカル装置を用いて、定常高温プラズマの閉じ込め研究を行い、将来のヘリカル型核融合炉の実現を目指した科学的な探求をすることを目的としています。



(LHDの真空容器)

超高温定常プラズマの科学

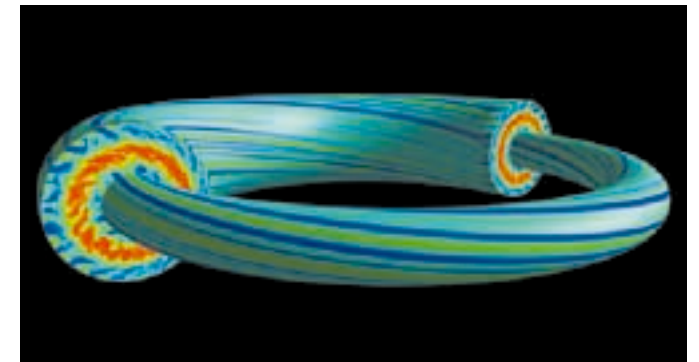
LHDを中心としつつ、大学等のプラズマ実験装置を双方向に活用し、超高温定常プラズマを司る物理機構を解明するための実験研究を進めています。LHDでは1億度に達するプラズマが1年に数千回点火され、多様な科学研究に供せられています。



(LHDのプラズマ)

大型シミュレーション研究

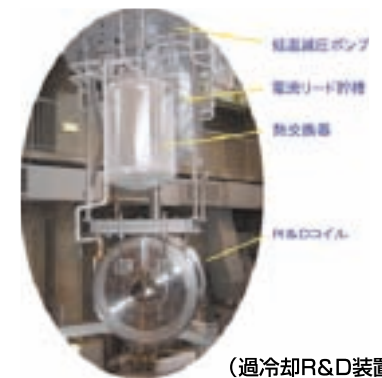
強い非線形性を持ち複雑な振る舞いを示すプラズマを理解するためには計算機シミュレーションによる研究が欠かせません。大規模シミュレーションによって多様なプラズマ現象の物理機構解明およびその体系化を進める共に、その基礎となる複雑性の科学を探求しています。



(イオン温度勾配乱流のシミュレーション)

核融合炉のための工学研究

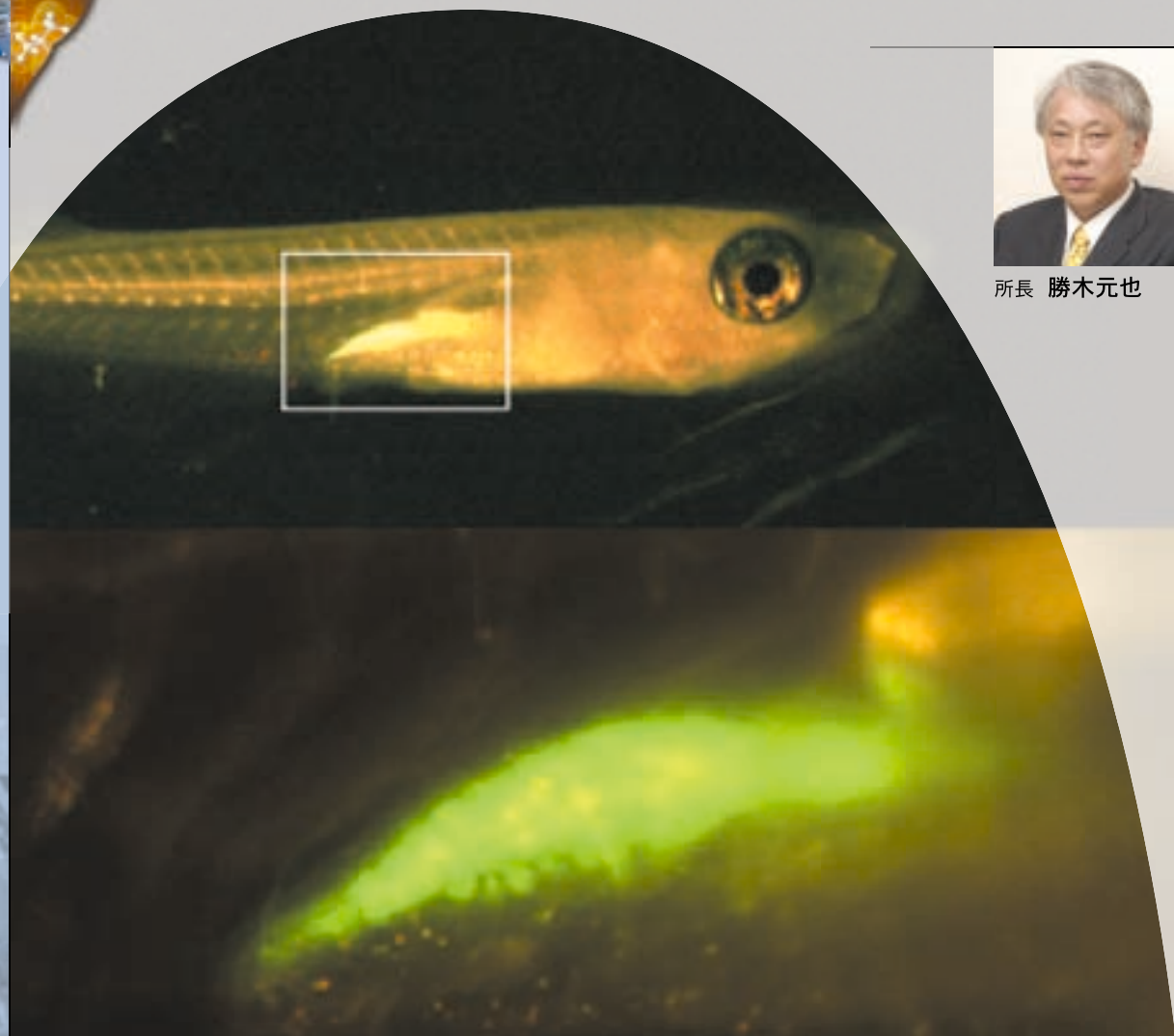
超伝導コイルの性能向上、低放射化炉材料や先進ブランケットの開発、核融合炉の概念設計やシステム安全性など、将来の核融合炉を実現するために必要な炉工学に関する研究を進めています。さらに、産学界との研究協力・交流によって工業化等に向けて、これらの研究成果の還元をはかっています。



(過冷却R&D装置)

基礎生物学研究所

National Institute for Basic Biology



所長 勝木元也

National Institute for Basic Biology NIBB

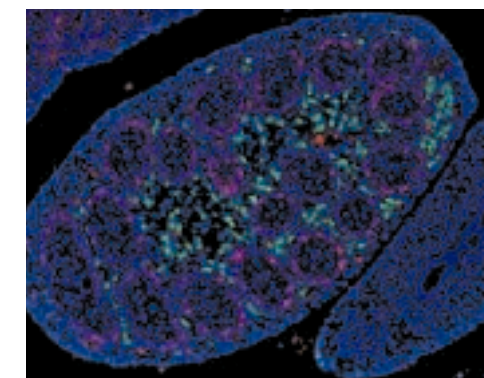
驚くほど多種多様な生物。環境に適応した姿や形。これが、いつ、どこで、どのような条件によって誕生し、変容し、安定したのか。また、多くの共生する生物達の間における偶然性と必然性とは何か。謎が謎を呼ぶ生物の世界が私達の目の前に存在しています。一方、この多彩さにも拘わらず、生物には細胞という基本単位が存在し、増殖や分化には共通の普遍的なメカニズムが存在することも明らかになってきました。

基礎生物学研究所では、この生物の基礎となる仕組みを明らかにすることを通して、自然における生物が、どこから来て、どこに行くのかを知ろうとしています。また、生物である人間は、自然界の生き物のもつ生命の循環と外界への適応のメカニズムを知ることによって、自ら破壊しつつある環境に対する科学的な対応を知ることができるのです。

基礎生物学研究所では、生物の生きる仕組みを分子、細胞、組織、個体および個体間の問題として解き明かす研究を行っています。

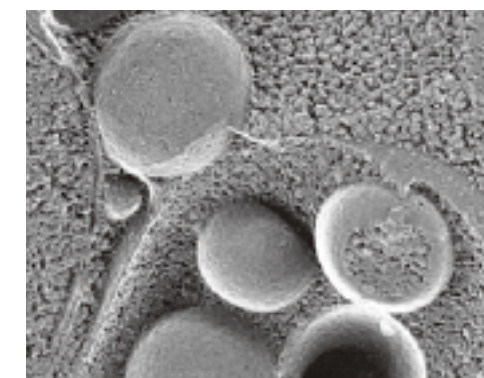
動物個体の性を決めるしくみ

生殖腺(精巣と卵巣)は動物個体の性を決める上で最も重要な組織です。多くの哺乳動物の雄では胎仔期に精巣が発達し、男性ホルモンを作りはじめます。そして、このホルモンの影響下に体の他の部分に性差が構築されます。この写真はマウス胎仔の精巣を染めたもので、緑色に染まった細胞が男性ホルモンを産生するライディッヒ細胞です。また、ピンク色の輪は精細管構造を示し、この内部に将来精子となる始源生殖細胞が位置しています。この時期の雌の卵巣には、まだこのような発達した構造や特殊化した細胞は存在しません。



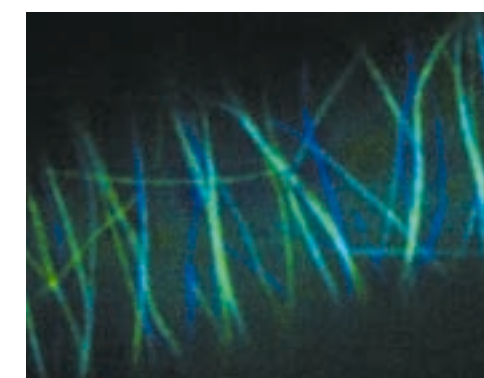
オートファジーの分子機構と生理的な意義

オートファジーは真核生物に普遍的な細胞内のタンパク質分解機構です。全ての生理機能がタンパク質の合成と分解の巧妙なバランスによって成り立っていることから、分解のための主要な仕組みであるオートファジーの重要性が急速に認識されてきました。また酵母を用いた解析により、関与する遺伝子群が明らかになり、研究が大きく進展しました。右図はオートファジーの担い手である膜構造を示したのですが、これらの膜の動態を解明することにより細胞の基本的な理解が大きく進むことが期待されています。



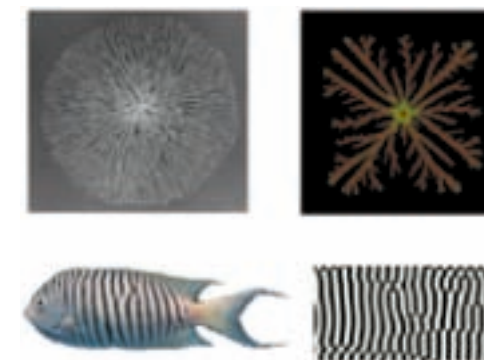
細胞の形づくりに働く管—微小管

微小管は直径25ナノメートル(1ミリの4万分の1)の管で、細胞内で構築と分解を繰り返しながらネットワークを形成し、タンパク質や細胞内小器官を輸送することにより、細胞の形づくりや構造の維持などに働いています。写真は植物細胞(タバコ)の表面に存在する微小管の変化を見たもので、5分間に生成、消失した微小管を色の違いで表しています。生きている細胞の中でダイナミックに変化する微小管の分布とその消長の仕組みを調べることで、細胞の形づくりのしくみが解明されると期待されます。



生物現象を数学で解く

発生における形作りや柔軟な環境応答などの、高度に調節された生物の振る舞いは、遺伝子に刻まれた情報から、どのようにして作り出されるのでしょうか？私たちは、計算機や数理モデルを使って、生物学の情報を統合し、本質的な要素をあぶりだすことで、この問いに迫る研究を続けています。左側の図はバクテリアコロニーや魚の体表で作られる規則的な形です。このような秩序は、右側の図に示すように数理モデルを使って再現し、解析することで、作られる条件を定めることができます。



生理学研究所

National Institute for Physiological Sciences



所長 水野 昇

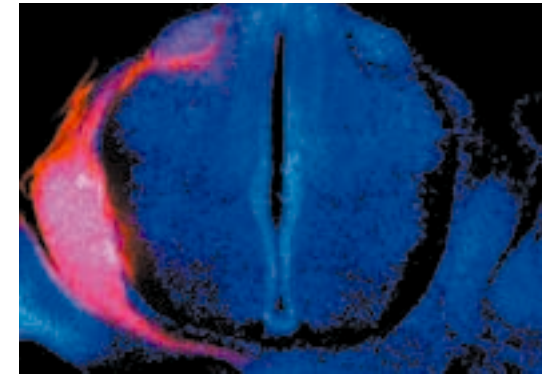
生理学研究所の使命は「人体の機能とその仕組みを総合的に解明することを究極の目標に、生体を対象として、分子レベルから個体レベルにわたる各段階において先導的な研究を推進する」ことです。生命科学は近年ますます高度化するとともに多様化しており、特に分子生物学や遺伝子工学は急速な進歩をとげています。また、生体機能の非侵襲的検査法やイメージング技術の開発も人体機能の総合的解明に非常に有用となってきています。生理学研究所は近年、高次脳機能研究を最重点テーマ

としてかけており、日本における脳研究の中心として国内外で高く評価されています。さらに2000年には学際的な研究の発展を目指して、分子科学研究所、基礎生物学研究所と共に「統合バイオサイエンスセンター」を新しく設立しました。更に最近、多様な環境情報を検知する生体センサー分子の機能を解明する共同研究プロジェクトを立ち上げています。生理学研究所は、「人体機能の解明」をキーワードとして、狭義の生理学の枠にこだわらず、生化学、生物学、形態学、認知科学、医工学などの広い分野にわたって最先端の研究を推進し、広く国内外の研究者による共同利用研究の場を提供しています。

National Institute for Physiological Sciences NIPS

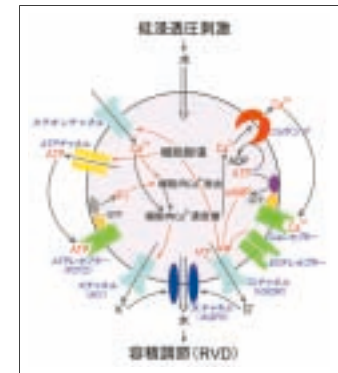
発生、発達のメカニズムを解明する

脳の精緻な高次機能や恒常性は正確な発生・発達の上に成り立っており、発生の破綻は神経精神疾患等の原因となります。私達は、様々な側面から発生・発達の分子メカニズムの研究を行っています。例えば、胎生期の哺乳類脊髄において、感覚神経細胞軸索の脊髄への投射は時間的空間的に厳密に制御されていますが、その制御機構を担う分子を同定し、神経ネットワーク形成の分子機構を理解しようと試みています。図は感覚神経細胞が存在する後根神経節を蛍光色素で赤色に標識し、軸索の伸びる様子を可視化したものです。



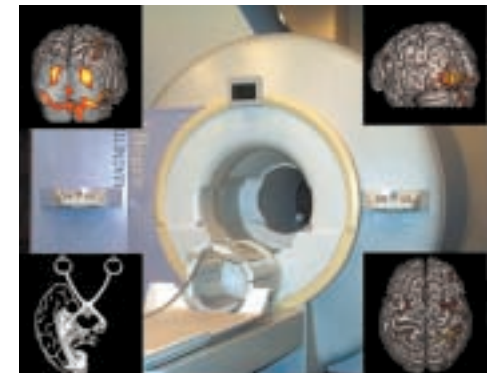
分子、細胞の機能を解明する

ヒトの体は数10兆個もの細胞から構成され、それらの働きによって個体の生存や死が決定されています。私達は、神経細胞をはじめとしてすべての細胞の機能（例えば図の容積調節）とそのメカニズムを分子レベルで解明する研究を行っています。細胞膜におけるチャンネル、トランスポーター、レセプターなどもそれらの分子です。また、これらの機能分子の作動のしくみ自体に迫る研究も進めています。



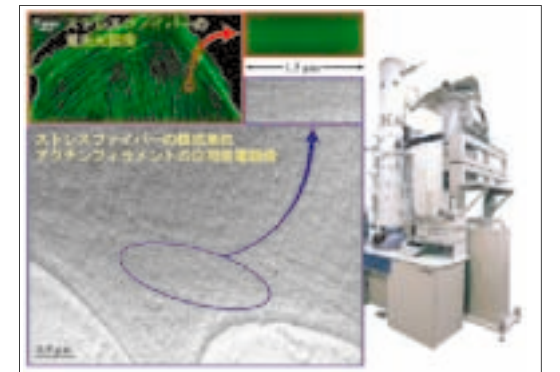
高次脳機能を解明する

人間を含む霊長類を対象とした脳機能に関する研究を推進しています。脳神経活動に伴う局所的な循環やエネルギー代謝の変化をとらえる脳機能イメージング (fMRI: 写真の装置) と、時間分解能にすぐれた電気生理学的手法(単一ニューロン活動記録、脳波、脳磁図、TMSなど)を統合的にもちいることにより、高次脳機能を動的かつ大局的に理解することを目指しています。



生命機能をナノメートルで可視化する

光学顕微鏡と電子顕微鏡を組み合わせ、細胞内で蛋白質やDNAの動く様子を直接観察しています。これはゲノム情報が蛋白質に翻訳され、どのように動くかを現場で見る「ポストゲノム科学」の中心的課題の1つです。高加速電圧(300kV)の位相差電子顕微鏡を用いることにより、無染色で「生」の細胞を1ナノメートル分解能で観察でき、急速凍結法や加圧凍結法と組み合わせることで、新しい生理学、機能構造生物学が生まれつつあります。



分子科学研究所 Institute for Molecular Science



所長 中村宏樹

Institute for Molecular Science

IMS

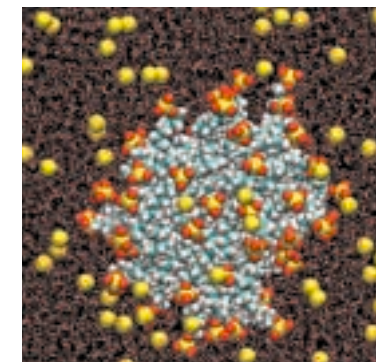
分子科学は、物質の基礎である分子及び分子集合体の構造、物性、機能を分子のレベルで解明し、化学反応や分子間の相互作用の本質を、理論と実験の両面から明らかにすることを目的とした学問です。その成果は分子及び分子集合体の持つ新しい機能の発見と、それらを応用した各種の望ましい物性や機能を持つ新物質の創製に生かされ、エネルギーの有効利用、環境問題の解決や物質循環の原理に立つ新しい科学技術の開発などにも貢献するものです。分子科学研究所は、この様に、物質から生命にいたる幅広い科学の基礎をなす基礎学術と

しての分子科学の研究を行う中核機関として、広く物質科学の諸分野に共通の知識と方法論を提供しています。

分子科学研究所の研究分野は、理論・計算分子科学、光分子科学、物質分子科学、生体分子科学の4大分野に大別され、それぞれにおいて、世界の最先端を行く研究が、教授、助教授の独立した個々の研究グループの自由な発想に基づいて行われています。独自の人事政策によって研究者の流動性を高めるとともに、基礎生物学研究所及び生理学研究所との協力によって「岡崎統合バイオサイエンスセンター」を設立するなど、分野間連携にも努め、広く国内外の研究者による共同利用の場を提供し、多くの共同研究をも実施しています。

理論・計算分子科学

分子ならびに分子集合体の自己組織化やその複合体の構造と動力学、ならびに機能と物性に関して、各種手法を用いた理論的研究を行うと共に、分子動力学法やモンテカルロ法など計算機シミュレーションの手法を用いて大規模な計算科学的研究を行っています。特に、今年度から始まる国家プロジェクト「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」のアプリケーション開発拠点（ナノ分野）としてこのプロジェクトに参加することになりました。



(分子動力学法によって計算された水中のミセルのスナップショット)

シンクロトロン放射光科学

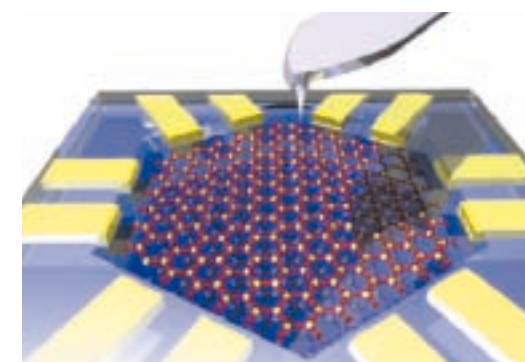
UVSORは、夢の光—シンクロトロン光と呼ばれる強力な光を発生させる大型放射光研究施設で、物質の構造と機能、光化学反応などの分子科学研究に用いられています。所内はもとより国内外の研究者にも開かれ、数々の成果を上げてきており、利用開始1983年から20年を経た2003年に性能を格段に向上させるための高度化を実施しました。



(極端紫外研究装置UVSORと光ビーム)

物質分子科学と分子スケールナノサイエンス

分子集合体が発現する新しい機能の開発を目指した研究を行うと共に、あらゆる“モノ”を、原子レベルの精度で作出す技術を開発するモノ造りのフロンティアを開拓し、また、ナノスケールの世界でのこれまでに知られていない化学、物理現象、物性を見出すことを目的として研究を行っています。また、ナノテクノロジー分野の研究に必要なこれらの分子材料の設計や合成物の構造決定、機能診断や評価などの支援を行うナノテクノロジー総合支援プロジェクトによる共同利用・共同研究を推進しています。



(ナノ構造体の中で自己組織化させた有機分子のイメージ)

光分子科学

光を造る、光で観る、光で制御するという観点から、ナノサイエンスから生命科学などの様々な分野における基盤となる光分子科学を推進します。研究の柱としては、新しいコヒーレント光源の開発、新しい顕微分光法の開発、光位相の精密制御による物質波のマニピュレーションや化学反応制御の研究があります。本プロジェクトは理化学研究所との連携の下で推進します。



(超高速時間表面分解と周波分光実験の様子)

研究連携

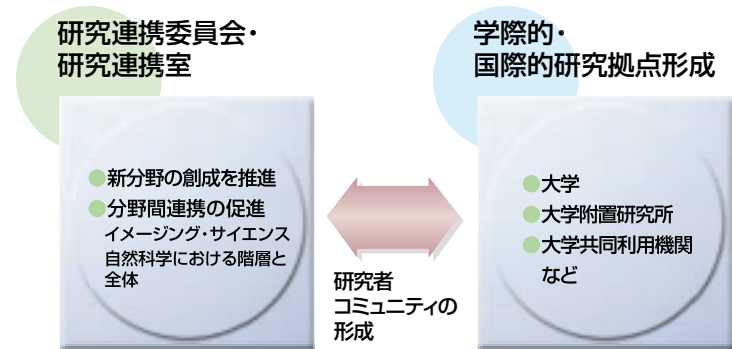
Research Cooperation

分野間連携による学際的・国際的研究拠点形成に向けての取り組み

自然科学研究機構が設置する国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所は、それぞれの分野で我が国を代表する学術研究の中核拠点です。この5つの研究機関が分野を越えて連携し、自然科学の学際的研究拠点として大学や大学附置研究所、大学共同利用機関などとの連携を積極的に推進し、新しい研究者コミュニティの形成を促進するとともに、欧州、米国、東アジア諸国などとも積極的に連携を進め、優れた研究者を世界規模で組織した国際的研究拠点の形成を目指しています。

この分野間連携による学際的・国際的研究拠点形成を推進するため、機構長の下に「研究連携委員会」を設置し、研究連携に関して審議し、企画と立案とを行います。そして「研究連携室」において、研究連携委員会が立案した企画の具体的計画の策定を行い、シンポジウムを始め、連携活動を実施する体制をとっています。

平成17年度から、研究連携室では、「イメージング・サイエンス」や「自然科学における階層と全体」を分野間連携のテーマとしてシンポジウム等の企画を進めています。



分野間連携による学際的・国際的研究拠点形成



国際連携

International Cooperation

自然科学における新分野の創出は、広範な分野の優れた研究者が分野を越えて連携し、全く新しいコミュニティを形成することによって可能となります。そのためには、世界の研究者コミュニティ及び海外の研究機関との国際的な連携を強化し、相互理解と積極的な共同研究を行うことが必要です。

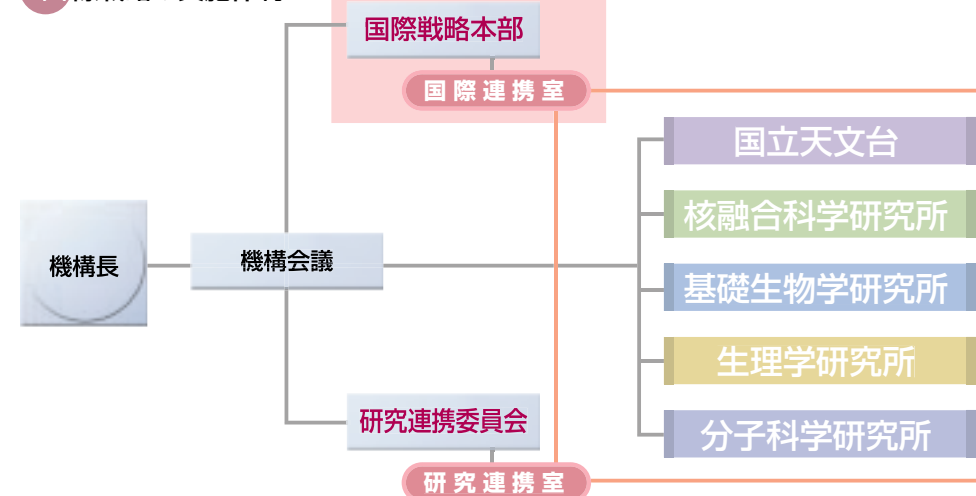
本機構では、機構全体の国際活動に関する意思決定を一元化するための「国際戦略本部」を設置するとともに、国際活動の機構横断的なマネジメント及び各機関の国際活動をサポートするための「国際連携室」を設置し、国際的研究拠点の形成のための体制を整備しています。

国際戦略本部は、「自然科学研究者コミュニティの国際的中核拠点形成」を目指した国際戦略を策定し、研究者コミュニティの支援と協力を得て、自然科学の新たな展開に向けた取り組みを推進しています。

自然科学研究機構の国際戦略



国際戦略の実施体制



各種データ

Data

役員数

平成18年4月1日現在

機構長	理事	監事
1	5(1)	2(1)

※()は、非常勤の数で内数

職員数

平成18年4月1日現在

機 関	所長(台長)	研究教育職員	技術職員	事務職員	契約職員	うちポストク
事 務 局	—	—	—	24	8	—
国 立 天 文 台	1	166	39	53	202	58
核融合科学研究所	1	134	46	44	60	15
基礎生物学研究所	1	49	26	—	126	59
生理学研究所	1	57	29	—	76	24
分子科学研究所	1	74	36	—	90	49
岡崎共通研究施設	—	23	—	—	58	29
岡崎統合事務センター	—	—	—	57	24	—
計	5	503	176	178	644	234

運営費交付金等

平成17年度(単位:千円)

機 関	運営費交付金	決算額
事 務 局	30,582,134	967,248
国 立 天 文 台		14,249,026
核融合科学研究所		11,028,862
基礎生物学研究所		3,283,744
生理学研究所		3,361,873
分子科学研究所		4,928,321
岡崎共通研究施設		1,484,329
岡崎統合事務センター		1,133,495
計		40,436,898

※決算額は、外部資金等を含む。

外部資金・科学研究費補助金

平成17年度(単位:千円)

機 関	共同研究		受託研究・受託事業		寄付金		科学研究費補助金		計	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
国 立 天 文 台	0	0	15	233,163	9	5,372	67	429,040	91	667,575
核融合科学研究所	19	20,427	6	49,253	32	24,475	67	188,300	124	282,455
基礎生物学研究所	4	11,989	17	233,100	15	41,250	71	687,790	107	974,129
生理学研究所	2	3,595	16	326,249	26	66,715	86	386,420	130	782,979
分子科学研究所	17	39,335	17	653,068	24	35,622	61	275,910	119	1,003,935
岡崎共通研究施設	7	46,940	10	162,972	16	29,845	34	277,930	67	517,687
機 構 本 部	0	0	1	17,850	0	0	0	0	1	17,850
計	49	122,286	82	1,675,655	122	203,279	386	2,245,390	639	4,246,610

共同利用研究

平成17年度

機関名等		国立大学等	公立大学等	私立大学等	国公立試験 研究所等	民間企業 研究所	外国機関	計
国 立 天 文 台	研究者数(延べ)	2,263	78	124	223	41	324	3,053
	機関数	37	5	21	20	5	108	196
核融合科学研究所	研究者数(延べ)	875	20	125	107	88	69	1,284
	機関数	55	4	26	14	3	37	139
基礎生物学研究所	研究者数(延べ)	343	42	58	78	9	8	538
	機関数	41	6	18	16	7	8	96
生理学研究所	研究者数(延べ)	653	42	262	190	21	53	1,221
	機関数	58	12	57	16	15	31	189
分子科学研究所	研究者数(延べ)	1,436	147	248	79	68	62	2,040
	機関数	58	11	30	12	21	19	151

国際交流協定

平成18年6月1日現在

機 関	締結数	主な相手方機関名
自然科学研究機構	4	中央研究院(台湾)、欧州南天天文台・米国立科学財団(欧州・米国)、欧州分子生物学研究所(欧州)、ウズベキスタン国立大学(ウズベキスタン)
国 立 天 文 台	20	韓国天文宇宙科学研究所(韓国)、中国科学院国家天文台(中国)、中央研究院天文及天文物理研究所(台湾)、ハワイ大学(米国)、チリ大学(チリ)
核融合科学研究所	11	韓国基礎科学支援研究所(韓国)、テキサス大学オースティン校(米国)、プリンストンプラズマ物理学研究所(米国)、オークリッジ国立研究所(米国)、カールスルーエ研究所(ドイツ)
基礎生物学研究所	4	中国西南師範大学(中国)、韓国基礎支援研究所(韓国)、オーストラリア国立大学(オーストラリア)、ハンガリー科学アカデミー生物学研究所(ハンガリー)
生理学研究所	9	高麗大学校(韓国)、延世大学校(韓国)、啓明大学校(韓国)、カリフォルニア大学(米国)、マックスプランク研究所(欧州)
分子科学研究所	3	中国科学院化学研究所(中国)、韓国高等科学技術院(韓国)、中央研究院原子と分子科学研究所(台湾)

※()は国名

総合研究大学院大学との連携・協力

平成17年5月1日現在(単位:人)

研究科	専 攻	基盤機関	学生数(現員)	学位取得人数
物理科学研究科	天文科学専攻	国 立 天 文 台	20	2
	核融合科学専攻	核融合科学研究所	25	10(2)
	構造分子科学専攻	分子科学研究所	22	7
	機能分子科学専攻		19	4
生命科学研究科	基礎生物学専攻	基礎生物学研究所	40	4(1)
	生理科学専攻	生理学研究所	59	16
	生命体科学専攻	基礎生物学研究所	1	1
先導科学研究科	光科学専攻	核融合科学研究所	1	1
		基礎生物学研究所		
計			187	45(3)

※学位取得人数の()は、論文博士で外数