

# 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

## 概要

### 目的

高エネルギー加速器による素粒子、原子核並びに物質の構造及び機能に関する研究並びに高エネルギー加速器の性能の向上を図るための研究

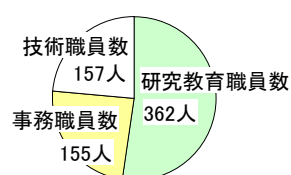
### 所在地

茨城県つくば市

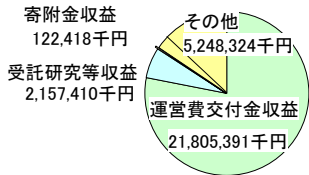
### 設置

H16.4.1

### 職員数 (H22.5.1現在)



### 決算額



### 共同研究者の受入れ状況

	計	国立大学等	公立大学	私立大学	公的機関	民間機関	外国機関	その他
研究者(人)	3,581	2,199	163	426	161	78	554	0
機関数	313	58	9	54	20	33	139	0

### 公募型共同研究採択件数

528件

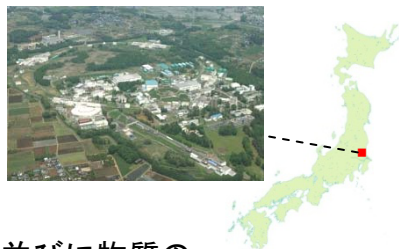
### 関連学会数

55学会(うち、8学会に役員在籍者)

### 締結している学術交流協定

83件(うち、機構が締結している学術交流協定: 30件)

- ・フェルミ国立加速器研究所、CERN(欧州合同原子核研究機関)等



## 高エネルギー加速器研究機構(KEK)の理念

◇最先端の大型加速器を用いて、宇宙の起源・物質の根源・生命の根源を探究する(加速器科学)ため、機構の研究所・研究施設・センターが一体となって、国内外の大学・研究機関の研究者に最先端研究の場を提供するとともに、国内、国際共同研究を推進し、世界の加速器科学を牽引する。

## 研究者コミュニティの中核拠点としての機構の活動

◇加速器科学を推進する世界の三極の一つとして、新たな知のフロンティアとなる最先端実験プロジェクトを強力に推進するとともに、更なる加速器科学の発展のため、国内外の大学・研究機関との連携強化を実施。

## KEKは欧米とともに世界の加速器科学の三大拠点



(茨城県つくば市) **KEK (高エネルギー加速器研究機構)**

KEK加速器 Belle測定器

**<素粒子・原子核物理学>**

- ・Bファクトリー実験の推進
- ・ニュートリノ実験の推進
- ・ハドロン実験の推進

20ヶ国・地域、約1,250人の研究者が各実験に参画(うち外国人 約800人)

(茨城県東海村)

物質生命科学実験施設 ハドロン実験施設 ニュートリノ実験施設 J-ARC

**<物質・構造科学>**

- ・放射光実験の推進
- ・中性子実験の推進
- ・ミュオン実験の推進

年間ユーザー数: 11ヶ国・地域 約3,000人(うち外国人 約250人)

**◆加速器科学連携協力事業**

- ・欧、米、アジアとの共同研究の推進、連携強化
- ・国内大学等における加速器科学の研究教育活動の支援 など



産業界(企業)

産学連携・技術支援



大学

研究者コミュニティ

共同利用・共同研究



総合研究大学院大学

大学院教育・人材育成



連携大学院

## 今後の展望

◇研究の進展と研究者コミュニティの動向を踏まえた研究計画を推進するとともに、**大学、研究機関等との教育研究に関する連携協力や最先端技術を活用したイノベーション推進**を図る。

※注釈がない限り数値は平成21年度実績

# 高エネルギー加速器研究機構を構成する大学共同利用機関等

## 素粒子原子核研究所



素粒子の衝突反応を測定する Belle測定器と実験メンバー

### ◆目的

高エネルギー加速器による素粒子及び原子核に関する実験的研究並びにこれに関連する理論的研究

### 《中核拠点としての活動》

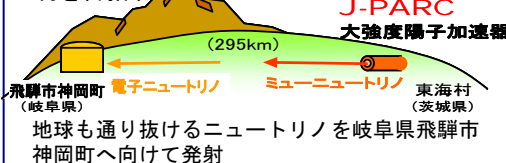
- 素粒子・原子核物理学分野における高エネルギー加速器を用いた国際共同研究の中核拠点（世界の三極（日・米・欧）の一つ）として、以下を推進
  - ・ 大学、研究機関等の研究者コミュニティのニーズに応えた研究の場を提供
  - ・ 最先端研究を推進し、世界の素粒子・原子核物理学を牽引

### 《代表的な共同利用・共同研究》

- Bファクトリー実験
  - ・ 世界15ヶ国・地域から約400人の研究者が参画し、「宇宙の進化の途中で反物質が消え去った謎」の解明を目指す
  - ・ CP非対称性を実証し、小林・益川両博士の2008年ノーベル物理学賞受賞に貢献

### ○ニュートリノ実験

世界12ヶ国から約500人の研究者が参画し、「宇宙が物質で成り立っている謎」等の解明を目指す



地球も通り抜けるニュートリノを岐阜県飛騨市神岡町へ向けて発射

## 物質構造科学研究所



実験機器が立ち並ぶ放射光実験ホール

### ◆目的

高エネルギー加速器による物質の構造及び機能に関する実験的研究並びにこれに関連する理論的研究

### 《中核拠点としての活動》

- 物質・生命科学等の広範な分野における量子ビームを用いた物質構造研究の中核拠点として、以下を推進
  - ・ 放射光・中性子・ミュオン等を世界で唯一総合的に使い、国内外の研究者コミュニティから産業界までの幅広いニーズに応えた最先端研究の場を提供（年間約3,000人が利用）
  - ・ 最先端研究を推進し、国内外の物質・生命科学を牽引

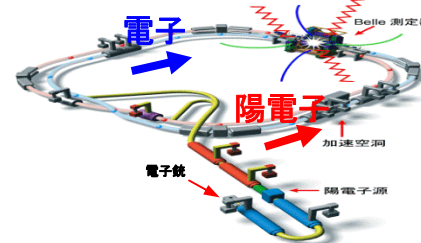
### 《代表的な共同利用・共同研究》

- 真空紫外線からX線までの幅広い波長領域の光（放射光）を利用した放射光実験において、タンパク質などの構造・性質を分子・原子レベルで解明し、新薬の研究開発などに貢献



放射光を用いて解析したタンパク質の立体分子モデル

## 加速器研究施設



世界最高の衝突性能を誇るKEKB加速器（周長約3km）

### ◆目的

加速器に関連する広範な分野における最先端加速器技術の開発研究

### 《中核拠点としての活動》

- 加速器科学分野における技術開発研究の中核拠点として、以下を推進
  - ・ 素粒子・原子核研究や物質構造科学研究所の基盤施設である加速器の建設・維持・性能向上を図る
  - ・ 加速器科学の諸分野の人材育成や国内外の加速器の共同開発を実施

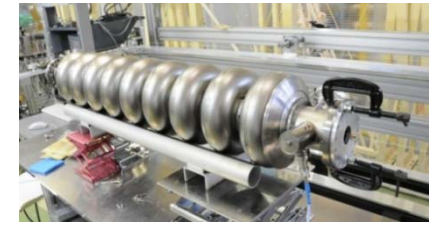
### 《代表的な共同利用・共同研究》

- 電子・陽電子衝突型加速器（KEKB加速器）の建設・運転・性能向上を行い、世界最高の衝突性能（ルミノシティ）を記録するとともに現在も更新中



周長約3kmにわたるKEKB加速器と2008年ノーベル物理学賞を受賞した小林博士

## 共通基盤研究施設



ビーム（粒子の集団）の加速に必要な超伝導加速空洞（長さ約1.3m）の高精度加工

### ◆目的

機構における実験・研究への高度な技術支援並びにそれら技術の開発研究

### 《中核拠点としての活動》

- 加速器科学分野における技術開発研究の中核拠点として、以下を推進
  - ・ 加速器放射線防護、超伝導・低温技術、機械工学技術、データ処理技術の研究等を推進
  - ・ 加速器科学の諸分野の人材育成を実施

### 《代表的な共同利用・共同研究》

- 欧州合同原子核研究機関（CERN）における世界最大の陽子・陽子衝突型加速器（LHC：周長約27km）のビーム衝突点や測定器（ATLAS：高さ25m、横幅44m）の超伝導電磁石システムの開発・建設に日本の中核機関として参画



陽子ビームの衝突頻度の向上に重要な役割を果たすLHCビーム衝突点超伝導電磁石

# 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

## 概要

### 目的

情報に関する科学の総合研究並びに当該研究を活用した自然及び社会における諸現象等の体系的な解明に関する研究

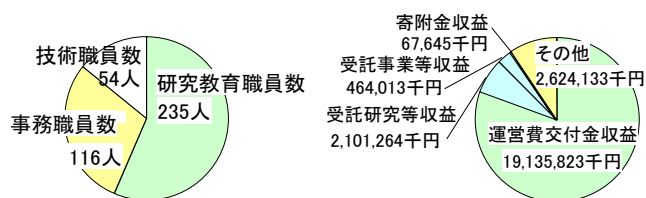
### 所在地

東京都港区

### 設置

H16.4.1

### 職員数 (H22.5.1現在) ◆決算額



### ◆共同研究者の受入れ状況

	計	国立大学等	公立大学	私立大学	公的機関	民間機関	外国機関	その他
研究者(人)	2,445	1,395	94	435	296	134	80	11
機関数	555	85	26	148	121	100	69	6

### ◆公募型共同研究採択件数

225件

### ◆関連学会数

337学会 (うち、50学会に役員在籍者)  
・日本雪氷学会、日本統計学会等

### ◆締結している学術交流協定

85件



## 情報・システム研究機構の理念

各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の情報の抽出、真理の発見、データベースの構築とその活用法の開発などの諸課題に関して分野の枠を超えた融合的な研究を通して、新分野の開拓を目指す。これを実現するため、各研究所の大学共同利用機関としての充実発展を図るとともに、機構に2つのセンターを設置しプロジェクトを推進している。

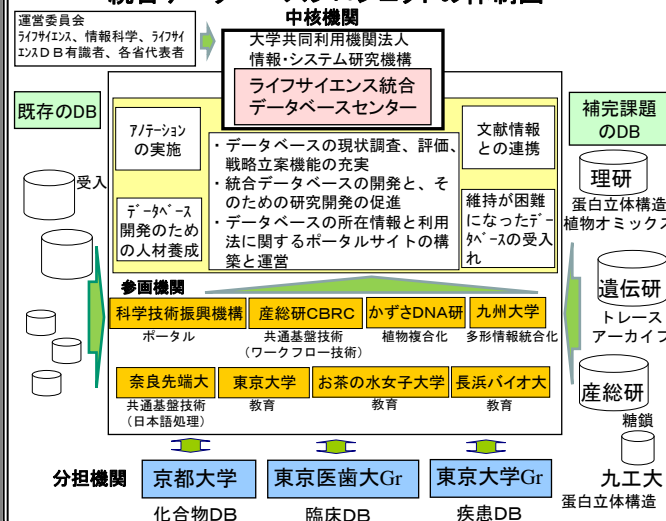
## 研究者コミュニティの中核拠点としての機構の活動

### ◎新領域融合研究センター

法人化の長所を生かし、研究所の枠を超えた新分野の創造を目指す研究活動を推進。極地研及び遺伝研において得られる多種・大量のデータを統数研で研究開発されるモデリング技術及び情報研で研究開発される情報技術や情報基盤と結合し、新しいパラダイムの創造を目指す。

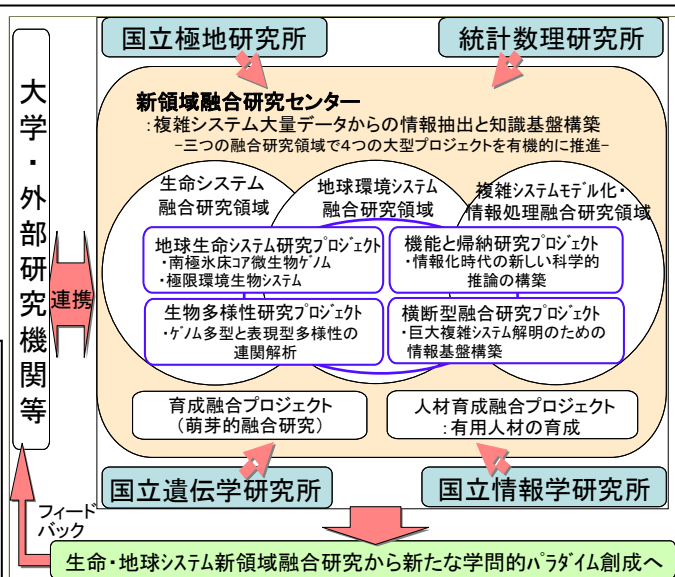
現在、生命・地球環境、情報の柱の下に4つの「プロジェクト」を設け融合研究を推進。  
→平成21年度共同研究者数：288人

### 統合データベースプロジェクトの体制図



### 今後の展望

各大学共同利用機関の研究領域に関する総合研究を国際的水準で実施するとともに、機構に設置した新領域研究センター、ライフサイエンス統合データベースセンターを中心に新領域の創成を目指す。



### ◎ライフサイエンス統合データベースセンター

多様なプロジェクト研究から生み出されるライフサイエンス系データベースの横断的な利用を可能とし、新たな知識体系の確立に資するための統合化を推進する中核組織。成果をホームページ等で提供するとともに、データベースの受け入れや講習会の開催などを実施。  
→平成21年度データベースアクセス件数：973,000件

# 情報・システム研究機構を構成する大学共同利用機関

## 国立極地研究所



昭和基地 (南極)

我が国の極域研究の中核拠点として、地球環境変動分野等の共同研究を推進

### ◆目的

極地に関する科学の総合研究及び極地観測

### ◆所在地

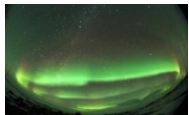
東京都立川市

### ◀中核拠点としての活動▶

- 極域科学分野の中核拠点として、以下を推進
  - ・極域科学分野における国内外共同研究
  - ・南極及び北極地域における研究観測基盤の構築と研究者コミュニティへの提供
  - ・南極観測事業の中核の実施

### ◀代表的な共同利用・共同研究▶

- 南極地域観測
  - ・付属施設である昭和基地を中心とした宙空間、気水圏、地圏、生物圏、極地工学等各分野での総合研究及び観測の推進



オゾンホールの南北共役性の解明(超高層大気の研究)



72万年前の氷床コア(地球環境変動の復元)

### ○北極観測

- ・スパールバル観測拠点を中心とした共同研究・観測の推進

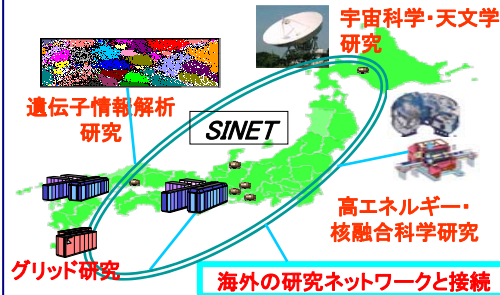


非干渉散乱レーダー 超高層国際共同研究



アルタイ山脈雪氷コア 掘削

## 国立情報学研究所



ネットワークで我が国の大学等における最先端共同利用・共同研究を支援

### ◆目的

情報学に関する総合研究並びに学術情報流通のための先端的な基盤の開発及び整備

### ◆所在地

東京都千代田区

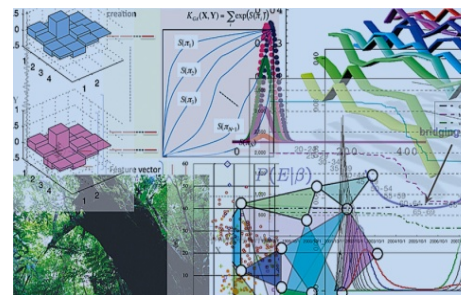
### ◀中核拠点としての活動▶

- 情報学及び情報関連分野における総合研究並びに学術情報基盤の開発・整備・運営の中核拠点として、以下を推進
  - ・国内外の共同研究・学術交流を推進
  - ・研究成果を活用した最先端学術情報基盤(CSI : Cyber Science Infrastructure)を推進

### ◀代表的な共同利用・共同研究▶

- 量子情報処理(最先端研究開発支援プログラム30課題に採択)
  - ・量子通信や量子コンピューティングの実現に向け、国内外の先端研究者と共同研究を推進
- ソフトウェア開発人材育成及び教材提供
  - ・全国主要大学及び民間企業との連携による最先端のソフトウェア工学研究者・技術者の育成ならびに教材の開発・提供
- 学術情報ネットワーク
  - ・大学等との連携により、先端的学術研究を推進するための利用ニーズに応じた技術導入による最先端ネットワーク基盤の構築・推進
- 学術コンテンツ・ポータル
  - ・学術コミュニティが必要とする学術コンテンツを共有財として確保・発信

## 統計数理研究所



自然・人間・社会の複雑なシステムから生み出される膨大なデータを統計的に解析し、予測のモデルを構築

### ◆目的

統計に関する数理及びその応用の研究

### ◆所在地

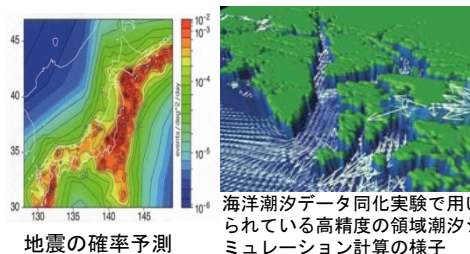
東京都立川市

### ◀中核拠点としての活動▶

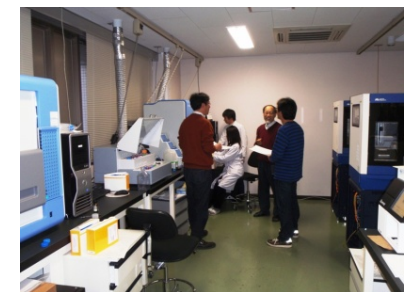
- 統計数理分野の中核拠点として、以下を推進
  - ・大規模データ時代に要求される統計数理の先端研究及び人材育成を推進
  - ・様々な形で分野横断型の共同研究を推進

### ◀代表的な共同利用・共同研究▶

- 予測発見
  - ・統計モデルを用いた地震確率予測、データ同化、生命データ解析等
- リスク解析
  - ・医薬品のベネフィット・リスクの解析等
- 先進的科学技術計算資源の提供
  - ・世界最高水準の統計計算環境の開発等



## 国立遺伝学研究所



我が国のDNAシーケンシング拠点として、多様な生物種のゲノム解析に関する共同研究を推進。

### ◆目的

遺伝学に関する総合研究

### ◆所在地

静岡県三島市

### ◀中核拠点としての活動▶

- 生命科学分野における遺伝学の中核拠点として、以下を推進
  - ・バイオリソースやゲノム情報等の研究基盤の構築と研究コミュニティへの提供
  - ・それらの研究基盤を活用した先端研究と大学等との共同研究の実施

### ◀代表的な共同利用・共同研究▶

- 大規模ゲノム解析
  - ・29機関と共同で44生物種のゲノム解読
- 日本DNAデータバンク (DDBJ)
  - ・日米欧世界三極体制でのデータベース構築と公開
- バイオリソース(生物遺伝資源)
  - ・学術研究用生物系統の開発、収集、保存、提供、関連情報のデータベース構築と公開
- 体系的な遺伝子機能解析
  - ・ゼブラフィッシュ全遺伝子機能可視化系統の開発と46研究グループとの共同研究
  - ・野生マウス・イネ系統を利用した13研究グループとの表現型比較解析の共同研究
  - ・ショウジョウバエ全遺伝子の機能低下型系統の開発、国内外の機関との共同研究

# 人間文化研究機構 国立歴史民俗博物館

## 概要

### 目的

我が国の歴史資料、考古資料及び民俗資料の収集、保管及び公衆への供覧並びに歴史学、考古学及び民俗学に関する調査研究



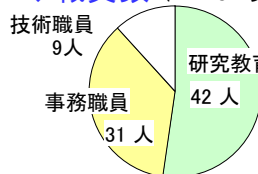
### 所在地

千葉県佐倉市

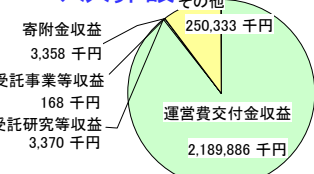
### 設置

S56.4 国立歴史民俗博物館 設置  
H16.4 大学共同利用機関法人人間文化研究機構

### 職員数 (H22.5.1現在)



### 決算額



### 共同研究者の受入れ状況

	計	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	その他
研究者(人)	543	98	233	14	97	44	16	21	20
機関数	163	40	3	12	47	33	10	15	3

### 公募型共同研究採択件数

0件

### 高いインパクトを持つ雑誌等掲載論文数

3本

### 関連学会数

106学会 (うち、19学会に役員在籍者)

### 締結している学術交流協定

9件 (うち、我が国を代表する形で海外のCOEと締結している協定: 9件)

### 入館者数

187,367人 (1日平均607人)

## 中核拠点としての機能

日本の歴史と文化に関する分野において、国際的な中核機能を担う。

- ①多様な研究資源を収集・整理・保存する拠点 → 〈資源〉
- ②国内外の研究者を結集した共同研究の拠点 → 〈研究〉
- ③全時代にわたる日本の歴史と文化の唯一の博物館 → 〈展示〉

## 歴博独自の研究スタイル — 博物館型研究統合 —

〈資源〉〈研究〉〈展示〉の3要素を有機的に連鎖させ、さらに積極的に〈共有・公開〉することにより、研究を大きく推進。

### 研究

収集した研究資料や情報、展示によって発見した新しい課題や情報等をもとに、国内外の研究者を結集した共同研究を実施。

- 基盤研究: 12課題  
「歴史資料に対する自然科学的調査法の開発と適用に関する研究」など
- 基幹研究: 11課題  
「農耕社会の成立と展開」など

### 研究成果の公開

総合展示〈現代〉の新構築  
企画展示の開催など

### 展示を起点とする研究

共同研究などの研究  
プロジェクトの企画など

### 展示

国内外の研究者を結集した共同研究の成果や、学界の関心動向を踏まえて収集した研究資料を、展示として公開。

- 日本の歴史と文化に関する総合展示
- 21年度開催の企画展示  
「日本建築は特異なのか—東アジアの宮殿・寺院・住宅—」  
「縄文はいつから!?—1万5千年前になにがおこったのか—」など



### 資源

学界の関心動向などを踏まえた日本の歴史と文化に関する研究資料を収集し、共同研究や展示を通じて獲得した研究成果や、資料情報などを集積して公開。

- 収集資料: 217,890点
- 映像資料: 4,977点
- 公開データベース: 45件
- 図書: 300,930冊  
(H22.5.1現在)

## 今後の展望

博物館型研究統合の深化・新展開をはかるとともに、日本の歴史と文化が、国際社会特に東アジアとの関係のなかで形成されていることを重視して、中国や韓国の研究機関と国際交流協定を結び、国際共同研究プロジェクトを進めるなど、さらなる研究ネットワークの構築・強化を図る。