

国立大学等の研究設備の共用の促進について

～文部科学省における国立大学等の研究設備の整備～

大規模学術フロンティア促進事業

- ・30m光学赤外線望遠鏡(TMT) 等
- ※ 国立大学法人先端研究等施設整備費補助金

百億円程度

全国レベルの共同利用・共同研究を推進するための大型設備

- ・放射光
- ・超高圧電子顕微鏡 等
- ※ 国立大学法人先端研究等施設整備費補助金

数十億円程度

基盤的な研究設備

- ・電子顕微鏡
- ・核磁気共鳴装置
- ・動物実験関連設備
- ・学内ネットワーク・LAN設備
- ・遺伝子解析システム
- ・ヘリウム液化システム
- ・図書館書架

等

※ 運営費交付金等

数億円程度

各大学の自助努力

設備マスタープランに基づく学内整備、競争的資金による整備 他

数千万円程度

各設置者の利用を前提として整備される設備
→ 設置者以外の利用については『共用』としてその利用を促進するための経費(維持費等)を国が支援。

全国的な共同利用を前提として整備される設備
→ 『共同利用』の促進としてその設備整備や共同利用に必要な経費を国が支援

全国的な共同利用

学内共同利用

学内基盤

基盤設備

教育研究基盤設備

大型設備

ビッグプロジェクト

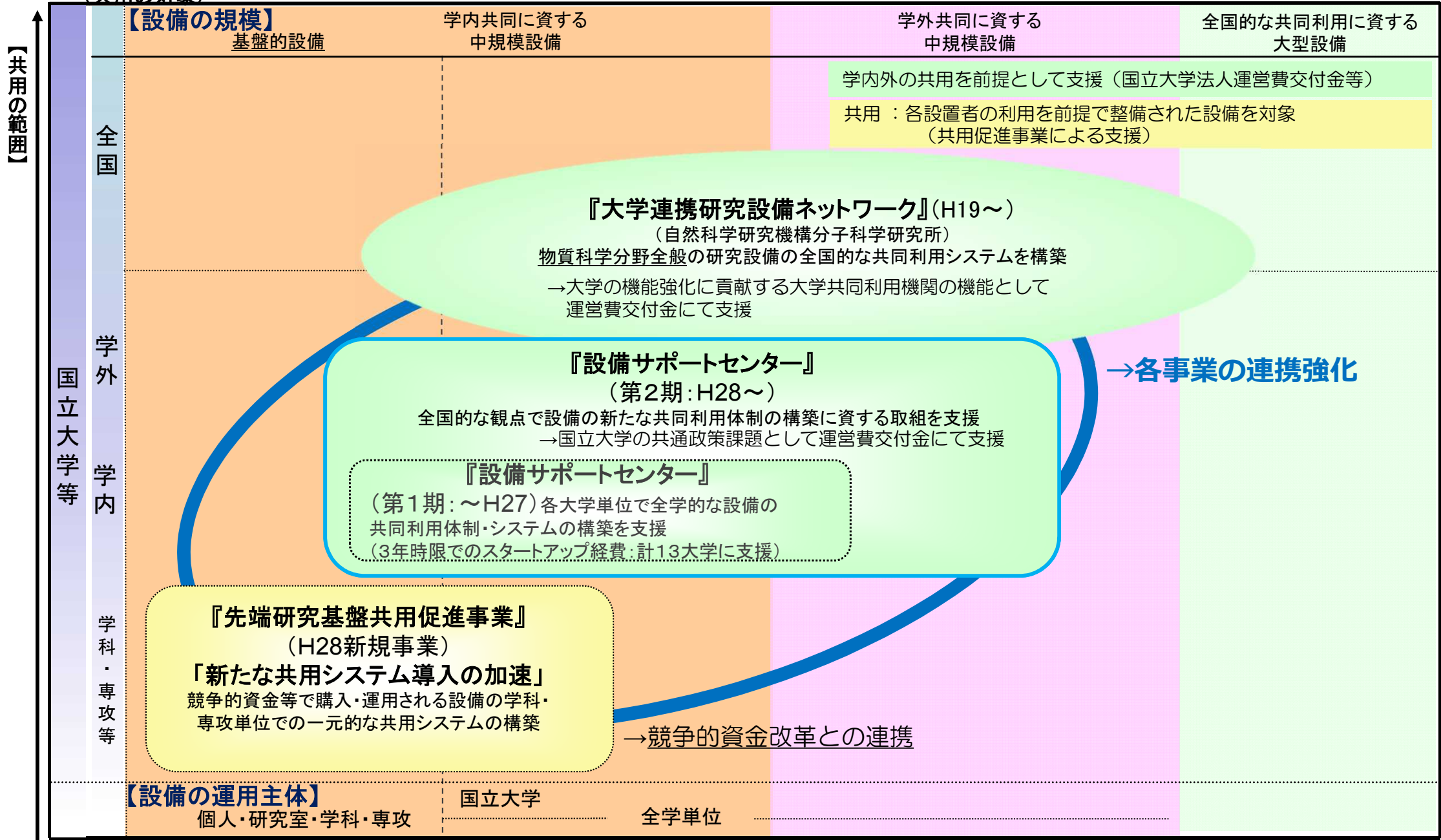
特別設備

国立大学等の研究設備の共用の促進について

～文部科学省における国立大学等の研究設備の共用の促進～

国立大学の研究力を支える基盤としての研究設備の整備・運用について、研究者の利便性のみならず各国立大学の研究マネジメントの観点から、学内外の共用の仕組みの構築・強化を文部科学省として一体的に支援し、国立大学等の研究環境基盤の強化を図る。

(共用の対象)



大学連携研究設備ネットワークによる設備相互利用と共同研究の促進

概要

化学系附置研究所及び機器分析センター会議と分子科学研究所が全国の大学を結集し、老朽化した研究設備の更新や復活再生及び相互利用・共同利用による化学研究分野の活性化を目指して平成19年度から平成21年度まで「化学系研究設備有効ネットワークの構築」事業を推進。

平成22年度からは当該事業を基礎として、対象を物質科学分野全般の研究設備に広げた「大学連携研究設備ネットワークによる設備相互利用と共同研究の促進」事業を推進している。

期待される成果と効果

最先端の研究には様々な先端設備の利用が不可欠であり、本事業は、**少ない研究費でも高いレベルの研究を可能にし、若手研究者の育成と院生の教育に大きな効果が期待**できる。

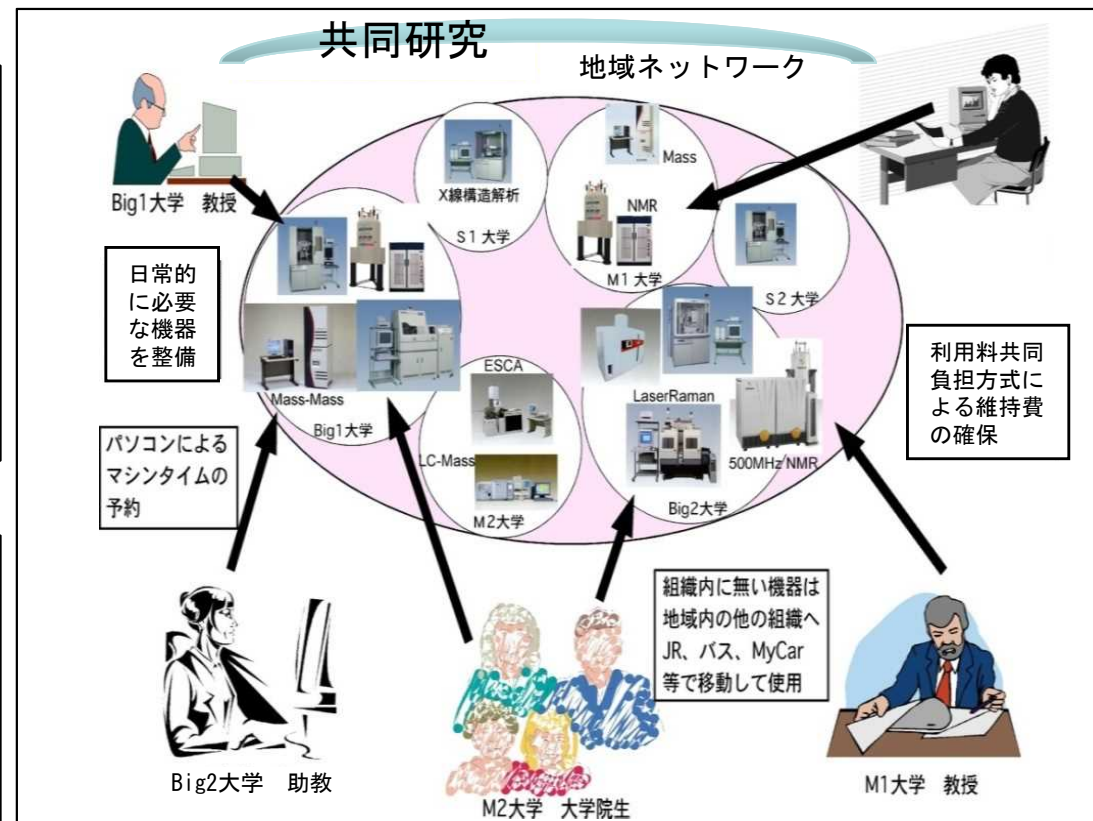
特色

全国を12の地域に分け、各地域毎に所有すべき汎用設備の種類と数を、研究者や大学院生の数や専門分野の分布を考慮して相互利用に供することができる環境を整備する。

全国の大学に設置されている種々の汎用研究設備を先端設備として復活再生すると共に、研究設備の有効活用のための相互利用と利用料の受け渡しシステムを確立。相互利用設備を軸とした3つのカテゴリーによる共同研究を積極的に推進し、全国的な活性化を図る。

実施体制

全国72大学及び分子研の研究者代表からなる「大学連携研究設備ネットワーク協議会」の下に、協議会委員長及び12地域の委員長と分子研委員から構成される「作業部会」並びに各地域の大学で構成される「地域委員会」を組織。ボトムアップの案は**原則として作業部会で審議調整され、協議会で決定**する。



共同利用・共同研究の基盤整備～設備サポートセンター整備事業～

背景・課題

- 教育研究設備は、大学等における質の高い教育研究を支える重要な基盤。設備を有効かつ効果的に運用するためには、マネジメント等を担う専門人材やメンテナンス等を行う技能者などの研究支援者が必要であるが、大幅に不足している状況。
- 現在、教員がこれらの対応をしているが、設備の老朽化や陳腐化の著しい進行と相まって、日常的な教育研究活動に支障が生じている。

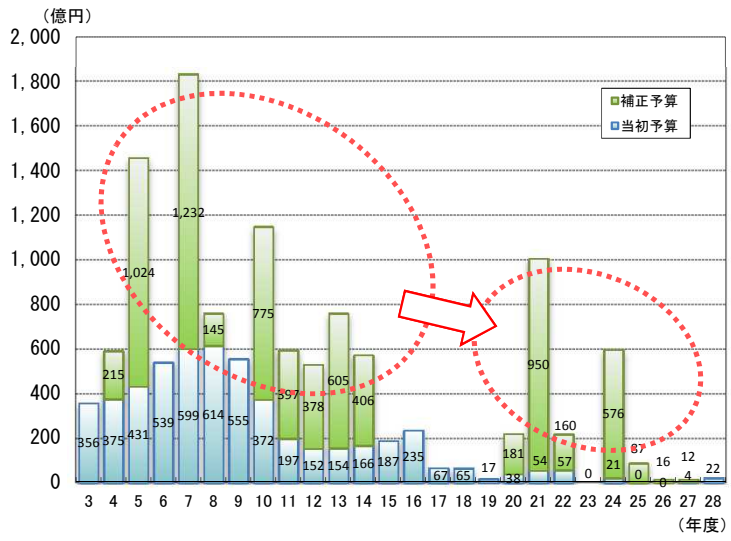
実施内容

- これらの課題への対応として、「設備サポートセンター」を整備して、積極的に取り組む大学を支援
- 基盤的な教育研究設備の共同利用化と中古設備の改良等による再利用の一層の促進
- 設備マネジメントを行う専門人材や研究支援者の充実および育成
- 第3期においては、全国的な観点でモデルとなるような新たな仕組みによる取組を支援

効果

設備稼働率の向上など教育研究設備の有効活用に資するとともに、計画的な設備の整備、効果的・効率的な研究の実施が可能となり、教育研究環境が大きく改善。また、研究を支える技術サポート人材の育成にも寄与。

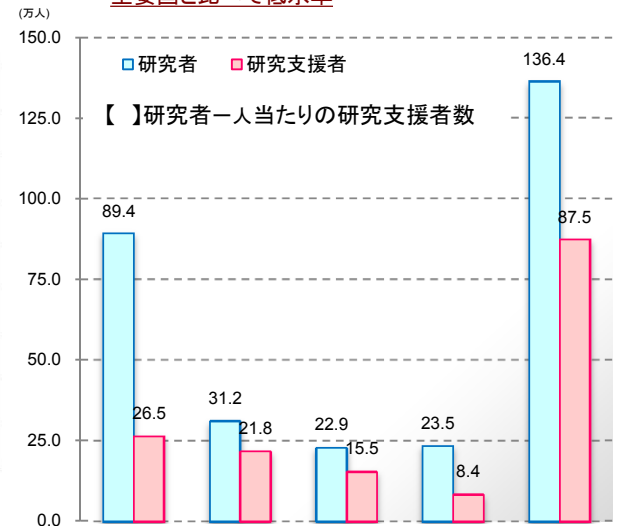
設備整備予算の減少により、設備の老朽化・陳腐化が進行



	研究者数	研究支援者数	研究者1人当り研究支援者数
国立大学	141,472	40,338	0.29

総務省統計局「平成23年科学技術研究調査」

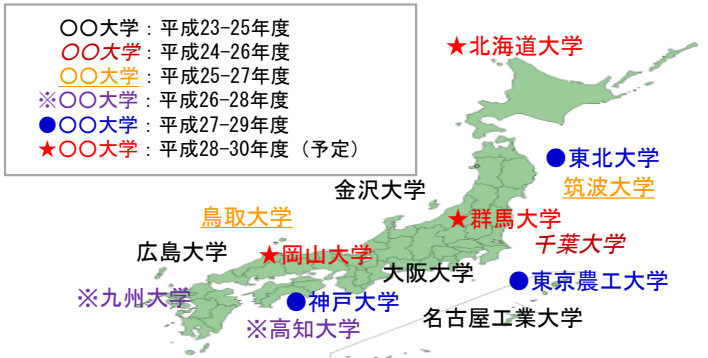
我が国の研究者1人当たりの研究支援者数は、主要国と比べて低水準



国/地域	研究者一人当たりの研究支援者数
日本 (2011)	【0.30】
ドイツ (2009)	【0.70】
フランス (2008)	【0.68】
英国 (2010)	【0.36】
EU15 (2009)	【0.64】

資料：日本：総務省統計局「科学技術研究調査報告」
その他：OECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2011/1」

設備サポートセンター整備大学



共同利用化の推進

共同利用化を推進するための基盤設備の整備・集約化

再利用(リユース)の促進

資源の無駄使いや廃棄費用を削減するため、不用となった設備の学内外での再利用(リユース)を促進

設備マネジメントの強化

空きスペースの有効活用や既成概念にとられない効果的・機能的な設備の配置

専任スタッフの充実

サポートセンターのマネジメントや学内外との調整(コーディネート)を行う人材の雇用

技術サポートの強化

メンテナンスや利用者支援等を行う技術サポートの強化を図るための人材の雇用等

新たな共用システム導入の加速

6億円

競争的研究費等で購入・運用されている研究設備・機器を共用設備・機器として一元的にマネジメントし、組織の経営・研究戦略の下、**研究開発と共用の好循環**の確立を目指す。

- ◆ 競争的研究費改革における「汎用性が高く比較的大型の設備・機器」の共用化
- ◆ 研究組織(同一の研究戦略を共有する組織)の経営・研究戦略と一体となった研究設備・機器の整備・運営
- ◆ 「機器購入」から「共助分担※」の考え方の下、研究設備・機器を維持・更新

※ 共助分担: 研究組織で管理する研究設備・機器について、全員でシェア(共用)し、その管理運営に当たっては、全員で負担(分担)するという考え方



【新共用システムイメージの例】

研究室毎で分散管理されていた研究設備・機器群を研究組織の一つのマネジメントの下で管理・運営する新共用システムの導入を支援

[共用システム等導入経費の例]

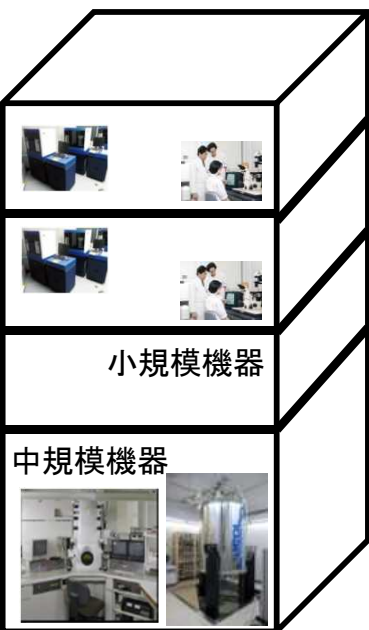
- 機器の再配置・更新再生
 - － 中規模装置は単一フロア
 - － 小規模装置は各フロア
- 共通管理システム構築
 - － 管理、予約、共助分担

[保守管理費の例]

- 機器メンテナンスの一元化

[人件費の例]

- 専門スタッフ(事務・リエゾン・技術スタッフ)の雇用・配置
- ORA、メーカーOB等の活用



共用プラットフォーム

4億円

産学官が共用可能な研究施設・設備等について、その整備・運用を含めた施設間のネットワーク構築により、高度な計測分析機器を中心としたイノベーション創出のためのプラットフォームを形成する。

- ◆ 高度利用支援体制の構築(専門スタッフの配置、ワンストップサービスの設置、ノウハウ・データの蓄積・共有)
- ◆ 共用取組の支援(技術の高度化)
- ◆ 人材育成機能の強化(専門スタッフの研修・講習)
- ◆ 国際協力の強化(コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築)



研究設備・機器の共用化による効果

～研究開発と共用の好循環の実現～



共通基盤技術の開発

民間活力の導入等

人材育成

背景・課題

- これまで長い歴史を有する国立大学においては、それぞれの大学が多様な分野の学術研究を推進しており、その過程で貴重資料が収集され、保存されてきた。
- このような各大学において保存されてきた貴重資料は、日本の文化的、学術的にも重要な財産であり、これまでの学術の変遷の把握や、これからの学術研究の発展への貢献が期待される。
- しかしながら、年月の経過とともに資料等が散逸・劣化してしまうなど、個々の大学のみでは保存・修復等が困難な状況。

実施内容・効果

大学の図書館や史料館などが保存する教育・研究活動に資する文化的・学術的に貴重な資料の保存・修復の取組等を支援することにより、当該分野における全国的な学術研究の発展に資する。

平成28年度予算案における主な取組

【東京大学：史料編纂所】

(対象資料) 国宝史料群である島津家御文書(巻物)であり、展示希望が多く寄せられている豊臣秀吉の文書などが含まれる。

(取組内容) 劣化が激しい巻物の修復を行い、その際の史料復元手法のモデル化を図るとともに、史料情報のシステム化を実施。

(実施効果) 既存の史料情報と、原本史料調査を連携した複合的史料研究を行うことにより、新たな歴史像の発見など、日本史研究の高度化が期待される。

【東京学芸大学：大学史資料室】

(対象資料) 旧師範学校の歴史文書、写真、映像、教具、時間割等に関する資料

(取組内容) 資料の収集と保存を行い、データベース化によってアーカイブシステムを構築するとともに、シンポジウム等を通じて、研究成果を公表。

(実施効果) 日本教育史や、教員養成史研究のみならず、教員養成プログラムの改善などの効果が期待される。

世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進

平成28年度予定額 : 330億円
(対前年度増▲減額 : ▲0.2億円)

目的

- 我が国発の独創的なアイデアによる学術研究の大型プロジェクトは、ノーベル賞受賞につながる研究成果を創出するなど、欧米主要国においても極めて高い評価を得ており、我が国が世界の学術フロンティアを先導するための重要な役割を果たしてきている。これらのプロジェクトを、すべての研究分野のコミュニティの意見をとりまとめた学術版ロードマップで示された優先度に基づき、大規模学術フロンティア促進事業と位置づけ、戦略的・計画的に推進することによって国際競争力を強化する。
- 併せて、個々の大学の枠を越えた研究機関・研究者が多数参画し、我が国の国際的な頭脳循環ハブとなる研究拠点として、研究力強化、グローバル化、イノベーション機能の強化に資する世界トップレベルの研究を推進する。

事業の効果

国内外の約1万人以上の研究者が集結。次世代を担う若手研究者を育成。

○ 人類共通の知の創出

アルマ望遠鏡により、惑星が作られつつある現場で生命の起源に密接にかかわる糖類分子を発見。→「地球生命の起源は宇宙？」という普遍的な知的好奇心に迫る。

○ 我が国の国際的なプレゼンス及び学術研究の研究水準が向上

ニュートリノ振動の確認により、ニュートリノの質量をゼロとする従来の標準理論を覆すなどノーベル賞級の成果を創出。

(ノーベル賞受賞歴: 小柴昌俊氏、小林誠氏、益川敏英氏、梶田隆章氏)

○ 産業界等との連携による最先端の技術開発等、イノベーションの創出に貢献

遠方の銀河を観測するために開発されたすばる望遠鏡の超高感度CCDカメラ技術が、レントゲンなどの医療用X線カメラに応用。

大規模学術フロンティア促進事業

アインシュタインが予言した重力波(時空の歪み)を世界に先駆けて観測

大型低温重力波望遠鏡(KAGRA)計画 [東京大学宇宙線研究所]

日米欧の3国が「重力波」の世界初観測を目指したプロジェクトを進行中。日本は高度な技術力を駆使し、重力波望遠鏡の高性能化の実証に他国に先んじて成功。重力波を直接観測した例はないため、成功すればノーベル賞級の成果とも言われている。KAGRAによる重力波天文学の創成を目指す。

※ 建設期間は平成22~28年度で、7年計画の最終年度



「大強度陽子加速器施設(J-PARC)」による物質・生命科学及び原子核・素粒子物理学研究の推進

[高エネルギー加速器研究機構]

「スーパーカミオカンデ」との連携により、「ニュートリノ振動」を測定し、ニュートリノの詳細な性質の解明を進める(T2K実験※)ことで、物質の起源を明らかにすることを目指す。また、基礎研究から新産業創出につながる応用研究に至るまで、幅広い分野での研究を推進する。(※T2K実験: Tokai to Kamioka)

T2K実験によるニュートリノの謎の解明など多様な粒子ビームを用いた世界最先端の研究を広範な分野で展開

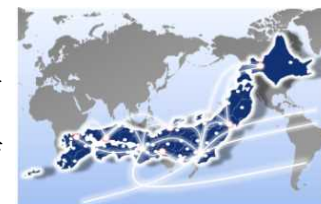


我が国の大学等における教育研究活動を支える情報基盤の強化

新しいステージに向けた学術情報ネットワーク(SINET)整備

[情報・システム研究機構国立情報学研究所]

我が国の学術研究・教育活動に不可欠な学術情報基盤であるSINETを、大学等と連携し、最先端のネットワーク技術を用いて高度化・強化し、通信回線及び共通基盤等を整備・運営することにより、最先端の学術研究をはじめとする研究教育活動全般の新たな展開を図る。



歴史的典籍を活用した異分野融合研究の醸成と日本文化の国際的発信

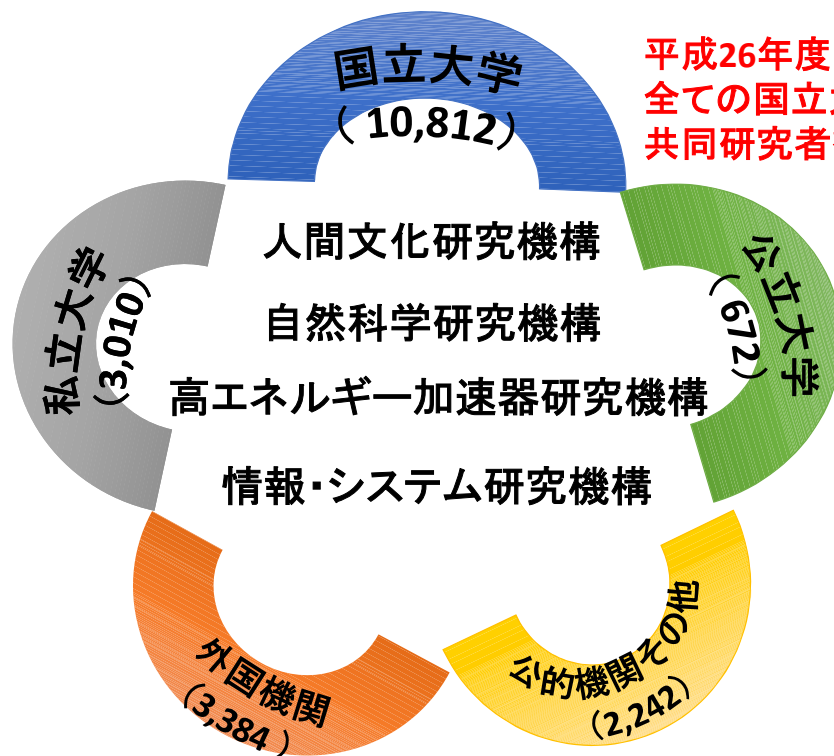
日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画

[人間文化研究機構国文学研究資料館]

人文学分野の長年の課題である研究の細分化、従来型の研究手法からの脱却を図るため、「日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク」を構築することによって、歴史学、社会学、哲学、医学などの諸分野の研究者が多数参画する異分野融合研究を醸成し、幅広い国際共同研究の展開を目指す。



大学共同利用機関法人・機関の役割・機能

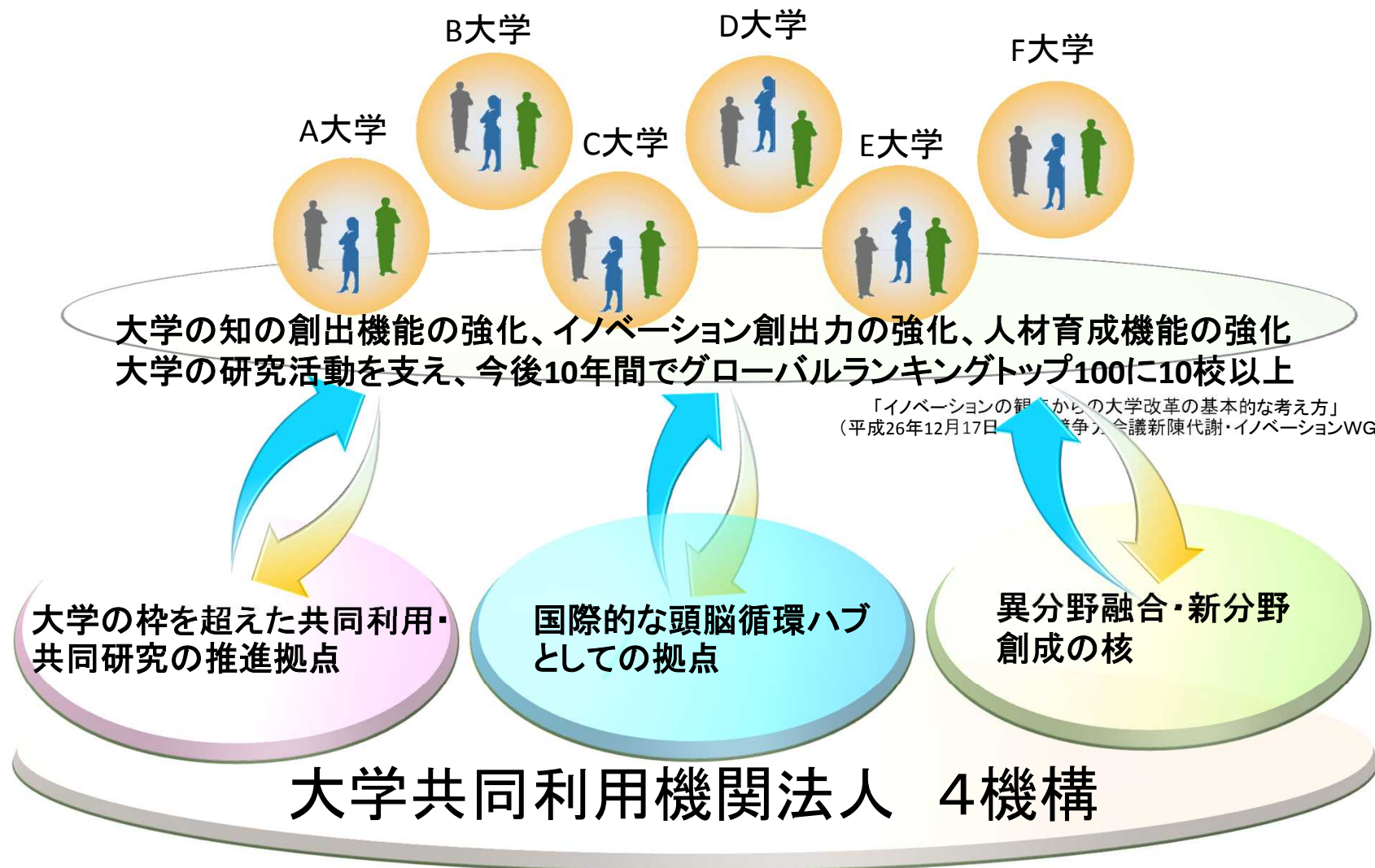


平成26年度において、
全ての国立大学より
共同研究者を受入れ。

- ◆ 大学共同利用機関は、世界に誇る我が国独自の「研究者コミュニティによって運営される研究機関」であり、全国の大学等の研究者に共同利用・共同研究の場を提供する中核拠点として組織。
- ◆ 研究教育職員の人事、将来計画等の重要方針の策定、共同利用・共同研究の運営等について、大学等の研究者コミュニティによる公平でオープンな運営体制。
- ◆ 総合研究大学院大学の基盤機関として、また、全国の大学より特別共同利用研究員等として大学院生の受入れを行うなど、研究と教育の一体的実施による人材育成への貢献。

注) 数値は、共同研究者の受入数。(平成26年度実績、単位:人)
国立大学には、大学共同利用機関を含む。

大学共同利用機関法人・機関の役割



大学共同利用機関法人・機関の機能

共同利用・共同研究の推進拠点 / 国際的な拠点

異分野融合・新分野創成の核

大型施設・設備を用いた
共同利用・共同研究の推進等
による我が国の研究力の強化

研究施設・設備及び学術資料
(情報)等の提供による研究
拠点の形成・強化

大学全体を支える研究
環境基盤の構築・強化



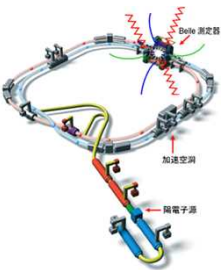
すばる
望遠鏡
(自然科学)



ALMA
(自然科学)



KEKB
(KEK)



J-PARC
(KEK)



アカデミック・
ビッグデータ
研究拠点
(情報・システム)

DNAデータ
集積DDBJ
(情報・システム)



大学連携
バイオバックアップ
プロジェクト
(自然科学)

日本語の
歴史的典籍
(人間文化)



メタ資料学
研究センター
(人間文化)

学術情報
ネットワーク
(SINET5)
(情報・システム)



総合人間文化研究
推進センター
(人間文化)

アストロバイオ
ロジーセンター
(自然科学)

アカデミック・ビッグ
データ研究拠点
(情報・システム)

共同利用・共同研究の場の提供 ▶ 4機構 すべての研究機関において、共同利用・共同研究を推進

大学等に対する共同利用・共同研究を通じた貢献

教育研究関係経費における共同利用・共同研究経費の状況（平成26年度）

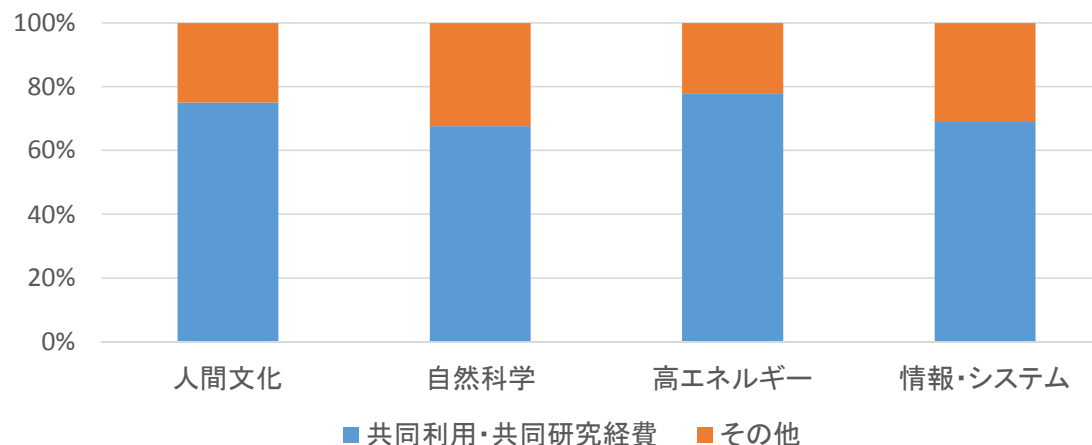
（百万円）

	人間文化	自然科学	高エネルギー 加速器	情報・システム	計
共同利用・共同研究 経費	3,800 (75.1)	18,227 (67.7)	16,267 (77.7)	10,676 (69.0)	48,970 (71.6)
その他	1,260 (24.9)	8,705 (32.3)	4,658 (22.3)	4,798 (31.0)	19,421 (28.4)
教育研究関係経費計	5,060	26,932	20,925	15,474	68,391

（注） 1. 下段は、割合（％）。

2. その他は、大学院教育経費、研究経費、教育研究支援経費、受託研究費等。（人件費は除く。）

教育研究関係経費における 共同利用・共同研究経費の占める割合



大学共同利用機関においては、4,397件の課題に対して20,120人の共同利用・共同研究者を受入れ。全ての国立大学より受入れ。

共同利用・共同研究課題数及び研究者の受入れ状況

(平成26年度実績)

機 構	課題数 (件)	研究者数	研究者数						機関数	機関数					
			国立 大学	公立 大学	私立 大学	公的 機関	外国 機関	その他		国立 大学	公立 大学	私立 大学	公的 機関	外国 機関	その他
人間文化	161	3,737	1,419	142	1,091	238	591	256	918	84	42	236	137	314	105
自然科学	2,729	8,759	5,473	266	905	539	1,490	86	681	86	22	120	75	336	42
高エネルギー 加速器	993	4,608	2,185	150	452	306	1,177	338	476	66	17	61	24	228	80
情報・システム	514	3,016	1,735	114	562	348	126	131	506	93	26	135	92	86	74
計	4,397	20,120	10,812	672	3,010	1,431	3,384	811	—	—	—	—	—	—	—

(注) 1) 国立大学には、大学共同利用機関を含む。
2) その他には、民間企業を含む。

総合研究大学院大学(総研大)の基盤機関として大学院教育を実施。
また、全国の国公立大学より、特別共同利用研究員等として大学院学生(修士・博士)を受入れ。

大学院教育(受入れ学生数)

(「総研大」は平成27年5月1日現在、「総研大以外」は平成26年度実績)

307	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	計
総合研究大学院大学	65	169	50	170	454
総研大以外	20	103	41	143	307

(注) 「総研大以外」は、特別共同利用研究員、連携大学院による大学院生。

国立大学別共同研究者受入れ人数

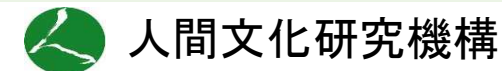
(平成26年度実績)

大学名	人間文化	自然科学	高エネルギー加速器	情報・システム	計
北海道大学	56	143	82	171	452
北海道教育大学	3	1		3	7
室蘭工業大学	1	7	17		25
小樽商科大学	3				3
帯広畜産大学	1	3		2	6
旭川医科大学				1	1
北見工業大学	1	2		27	30
弘前大学	5	21	17	3	46
岩手大学	5	3	1	3	12
東北大学	40	242	162	103	547
宮城教育大学		1		5	6
秋田大学	4	12	4	8	28
山形大学	10	55	34	14	113
福島大学	8	1		1	10
茨城大学	12	59	29	11	111
筑波大学	36	112	103	51	302
筑波技術大学	1		1		2
宇都宮大学	4	13	8	1	26
群馬大学	3	34	24	3	64
埼玉大学	8	27	7	10	52
千葉大学	22	110	67	31	230
東京大学	176	732	411	196	1,515
東京医科歯科大学		16	7	7	30
東京外国語大学	52				52
東京学芸大学	5	12	4	6	27
東京農工大学	4	17	29	8	58
東京芸術大学	6			1	7

大学名	人間文化	自然科学	高エネルギー加速器	情報・システム	計
東京工業大学	9	163	152	50	374
東京海洋大学	15	2		42	59
お茶の水女子大学	15	11	11	2	39
電気通信大学		20	5	25	50
一橋大学	27	2	1	7	37
横浜国立大学	16	13	10	6	45
新潟大学	12	53	34	28	127
長岡技術科学大学		8	2	16	26
上越教育大学	3	7			10
富山大学	12	56	9	8	85
金沢大学	23	25	9	29	86
福井大学	2	65		1	68
山梨大学	2	19	12	21	54
信州大学	12	33	14	13	72
岐阜大学	5	28	34	9	76
静岡大学	6	45	5	12	68
浜松医科大学		8			8
名古屋大学	36	528	130	122	816
愛知教育大学	3	5	1	4	13
名古屋工業大学	2	112	26	11	151
豊橋技術科学大学		27		4	31
三重大学	5	16	8	5	34
滋賀大学	6	3		4	13
滋賀医科大学	2	2		1	5
京都大学	204	445	202	141	992
京都教育大学	3	1			4
京都工芸繊維大学	4	33	24	2	63
大阪大学	71	357	174	71	673
大阪教育大学	1			5	6
兵庫教育大学	2			1	3

大学名	人間文化	自然科学	高エネルギー加速器	情報・システム	計
神戸大学	37	125	12	29	203
奈良教育大学	2		1		3
奈良女子大学	9	22	12	15	58
和歌山大学	3	4		1	8
鳥取大学	2	29	5	12	48
島根大学	6	36	5	15	62
岡山大学	22	42	29	18	111
広島大学	34	106	40	28	208
山口大学	5	24	1	6	36
徳島大学	4	13	10	4	31
鳴門教育大学	1	1			2
香川大学	1	5	7	3	16
愛媛大学	18	48	25	10	101
高知大学	8	11	3	7	29
福岡教育大学		1		2	3
九州大学	36	152	80	102	370
九州工業大学		8	6	17	31
佐賀大学	2	9	10	4	25
長崎大学	8	11	4	8	31
熊本大学	8	14	19	5	46
大分大学	1	5	3	5	14
宮崎大学		3	4	8	15
鹿児島大学	30	39		12	81
鹿屋体育大学				1	1
琉球大学	17	11	1	22	51
政策研究大学院大学	2			1	3
総合研究大学院大学	9	126	9	18	162
北陸先端科学技術大学院大学		4	8	3	15
奈良先端科学技術大学院大学	2	15	11	12	40
計	1,231	4,574	2,175	1,674	9,654

新たな人文系共同研究及び情報発信による大学の機能強化への貢献



事業概要

学術的、社会的要請に応じて、現代的諸課題の解明と問題解決に資する研究を組織的に推進するために、機構本部に「総合人間文化研究推進センター」を設置する。同センターにおいて、機構内の諸機関の連携はもとより、法人の枠を越えて国内外の多様な大学等研究機関と連携し、学際的かつ国際的な共同研究の企画調整、進捗管理、評価改善を行う。また、人文機構研究員を雇用し、研究プロジェクトの中心を担う機関に派遣し、高度な専門性に加えて実践的な研究者を育成する。

事業概要

学術的要請に応じて、人間文化研究に関する資料や成果等の研究情報の発信を推進し、かつ社会的要請に応じて、人間文化研究に関する成果を広く公開するために、機構本部に「総合情報発信センター」を設置する。同センターにおいて、機構内の諸機関の研究情報はもとより、法人の枠を越えて国内外の多様な大学等研究機関と連携し、国際的な研究情報の発信を行う。また、人文機構研究員を雇用し、人文系の新たなキャリアパスとして人文系サイエンスコミュニケーターを養成する。

3類型の基幹研究プロジェクトを推進

総合人間文化研究推進センター

I. 機関拠点型

国立大学18校
公私立大学16校
その他4機関と連携

- 歴史学
- 国文学
- 国語学
- 日文学
- 民俗学
- 地球学

各機関がミッションを体现するテーマを設定し、各専門分野の深化を図る挑戦的研究を推進

II. 広領域連携型

国立大学18校
公私立大学18校
その他21機関と連携

- (a) 地方創生に資する地域文化の再構築
- (b) 持続的社會構築に資するアジアにおけるエコヘルス
- (c) デジタル時代における書物の意義を再定位する総合書物学

現代社会の重要課題解決に向け総合的に取り組むべきテーマを設定し、異分野を含む機構内外の研究機関との連携・協業による国際共同研究を推進

III. ネットワーク型

国立大学11校
公私立大学13校
その他10機関と連携

- 地域研究
- 現代中東 南アジア
- 北東アジア (現代中国)
- 日本関連在外資料調査研究・活用

ナショナルセンターとして取組むべき国際的課題を設定し、国内外の研究機関と学術交流協定を結びネットワークを形成して、国際的共同研究を推進

3事業が連携した情報発信基盤

総合情報発信センター

ストック事業

多様な人文系データを機構内外で連携させ、研究資源を効果的、効率的に検索できるシステムを構築

ポータル事業

国際学術リンク集の構築により、より見つけやすい人文系研究情報を提供することで、人文系オープンサイエンスの仕組みを整備

フロー事業

人間文化研究資源の社会発信による「真に豊かな人間生活の実現」への貢献、産学連携支援による研究成果の社会還元、及び人材育成

大学の機能強化への貢献

研究

新たな人文学の研究システムを連携大学と共同開発し、モデルを提供

教育

大学との教育プログラムの共同開発・普及

人材育成

専門性・実践性を備えた人文系URAの養成

研究・教育

研究資源共同利用のための情報基盤の構築

社会還元

地方大学による地方再生のための産学連携を支援

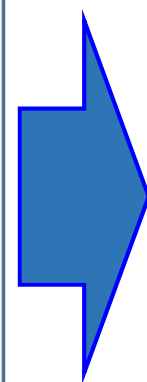
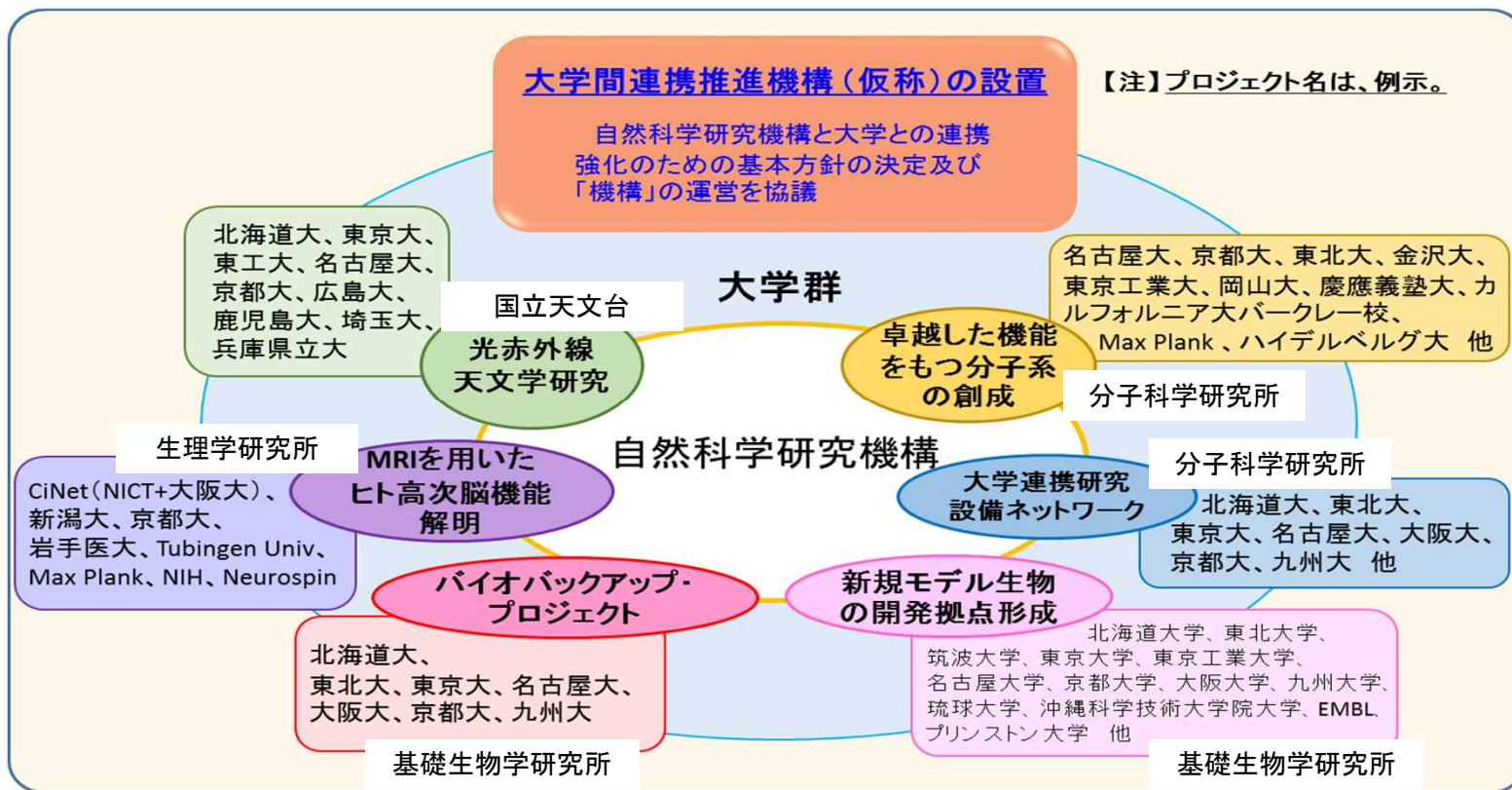
人材育成

人文系サイエンス・コミュニケーターの養成

異分野融合・新分野創成に向けた新たな大学間の連携・ネットワークの基盤の構築に向けた取組の推進 ～大学との連携による自然科学研究拠点の形成・強化～（自然科学研究機構）

【目的】

様々な分野において、これまで構築されてきた連携・ネットワークによる大学・研究組織単位のつながりを基盤として、今後の新たな連携ネットワークを構築するプラットフォームとしての「自然科学大学間連携推進機構」を大学の学長等と協力して設置する。本設置により、研究者個人による連携から組織間の連携へと発展させるなど、更に大学間の連携を推進することが可能となる。これにより運用から分析までも含む共同利用・共同研究の統合的な管理につなげるとともに、異分野融合・新分野創成の観点からも新たな連携につながる研究を大学等との協力の下に推進する。加えて、各分野の若手人材の育成と我が国の自然科学研究分野の学術研究の一層の進展に寄与する。



我が国の大学全体の研究力の強化

- ・大学連携ネットワークの裾野の拡大
- ・各分野における先端研究の推進
- ・若手研究者の育成
- ・各大学等有する研究設備等の資源の最大化
- ・異分野融合・新分野創成につながる新たな連携構築
- ・共同利用・共同研究の統合的管理

幅広い研究分野における共同利用・共同研究及び若手人材育成への貢献 (高エネルギー加速器研究機構 放射光科学研究施設)

- KEKの放射光科学研究施設は、年間4500名もの国内外の研究者が利用し、実施されている有効実験課題数は年間600～700件。(図1)
- 施設の利用者のうち、約3/4(約3400名)が国公立大学、私立大学の研究者。また大学研究者のうちの約半数を大学院生が占める(図2)。大学の研究成果の創出とともに、修士・博士課程の研究を通じた若手人材育成にも貢献。
- 年間の登録論文数は約600報。その多くが大学研究者による研究成果。

(大学の機能強化への貢献)

- 各ビームラインにおけるより効率的な実験計画の設定や関連放射光の連携など、より広い利用者への活用に資するため新たな仕組みを構築する。

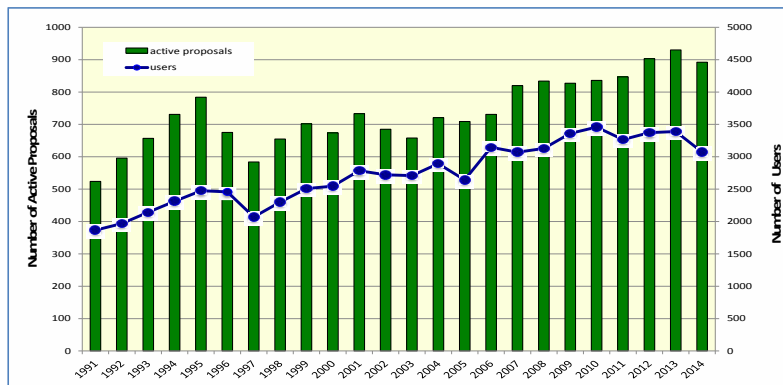


図1 年間登録ユーザー数と有効課題数の推移

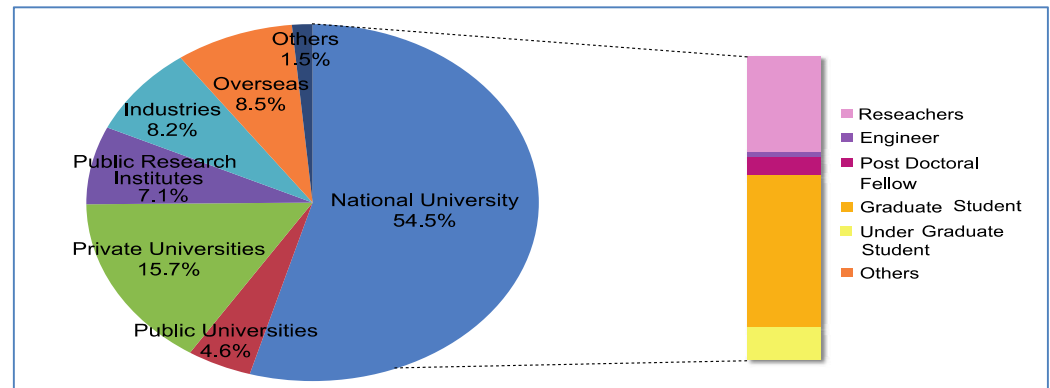


図2 ユーザーの所属と身分

大学への研究支援のための新たな共同利用・共同研究システムの構築

① ビッグデータ活用のための支援事業

ビッグデータ活用の現状

- 大規模データ活用による**大きな可能性**
(例) 個別化医療、地球環境予測など
- 大学研究者の**ビッグデータ活用の困難**
 - ・データへのアクセスや横断的利用が困難
 - ・データのモデリング・解析技術が不足
 - ・データサイエンスの担い手が不足

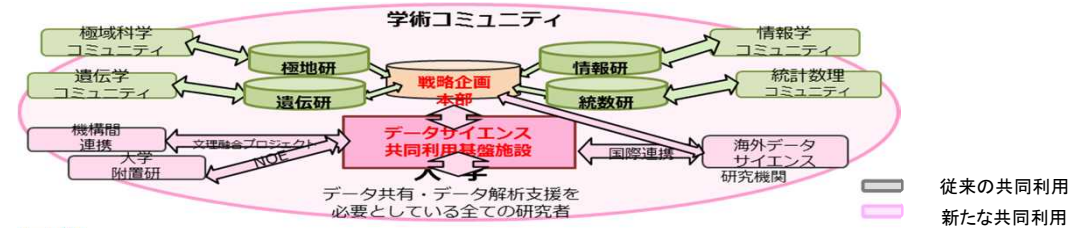


データの共有・解析支援と人材育成による大学支援

- 戦略企画本部において**大学のニーズ**を把握
- 大学研究者の**大規模データの共有化と高度解析**を支援
- **データサイエンティスト**を育成して大学等に輩出
- 大学での**データ駆動型の研究と異分野融合**を促進

期待される効果

- 広い分野の実験・観測データが活用され、**科学的発見や予測精度向上**を促進することで大学の研究力強化に貢献



② IR(研究、共同研究、異分野融合成果の評価)支援ツールの提供

IRの現状

- 海外のベンチマーキングでは活用されない日本語の論文や産学官連携活動、社会貢献活動などの軽視
- **日本の持続的発展への大学等の貢献度を測る指標の開発とその普及が急務**



従来指標では捉えられない研究や異分野融合を可視化

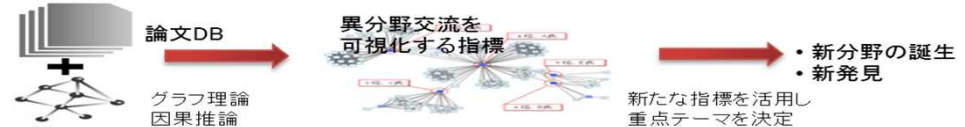
- IRに対するニーズを把握し、日本のIRのハブ的機能を担う。
- ROISが開発したresearchmapデータなどを用い、**研究情報を自動収集**する仕組みを開発し、大学に提供
- 多様な研究情報の分析・可視化の手法を研究開発し、研究力評価や共同研究の推進体制の改善のための**ツールを提供**

研究成果評価支援ツール

- researchmapデータや他の研究者情報から、各機関が自己の研究情報を選別し、IRに利活用するためのツール(API)を提供
- **研究情報分析ツール**を開発し提供
 - (1) 生産性の高い組織の在り方の分析
 - (2) 領域の萌芽や関連研究者の発見
 - (3) 基礎と応用研究、社会実装への橋渡し

異分野融合や新分野創成を評価する指標

- 異分野融合の進展や効果を**可視化して評価する指標**を研究し成果を公開
- 将来的な新たな研究分野創成につながる**各分野の動向予測**



(参考)学術情報ネットワーク(SINET)の整備

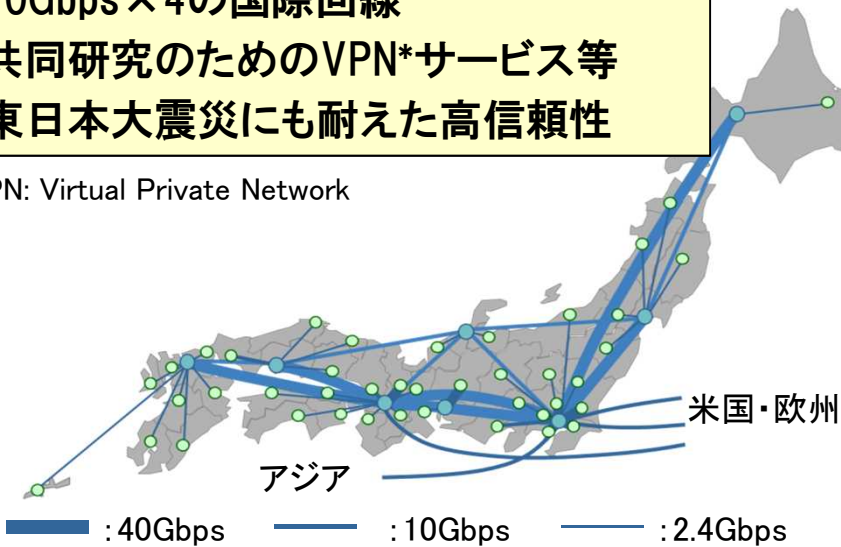
～SINET5の概要～

SINET5では、①世界最高水準の国内ネットワークの実現、②国際ネットワークの強化、③多様化するニーズに応える情報サービス(ネットワーク、クラウド)の強化、を図る。

SINET4 (平成23～27年度)

- ①日本縦断の40Gbps回線
 - ②10Gbps×4の国際回線
 - ③共同研究のためのVPN*サービス等
- ☆東日本大震災にも耐えた高信頼性

* VPN: Virtual Private Network

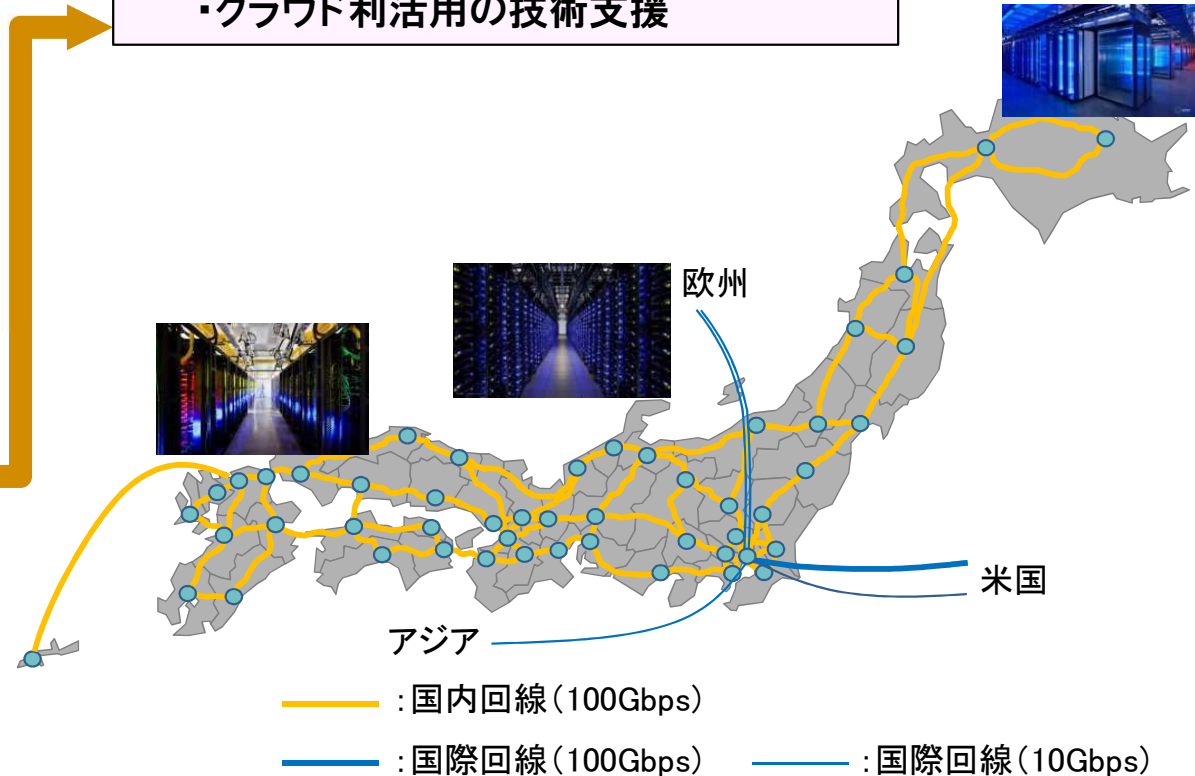


取り巻く環境

- 様々な研究分野が回線高速化を熱望
- 大学におけるクラウド利活用への関心
- 殆どの先進諸国が100Gbps回線を導入 (米国:全土導入完了、欧州:導入開始、中国:導入開始、国際:米欧回線で導入開始)

SINET5 (平成28～33年度)

- ①100Gbps回線の全国的な導入
- ②国際回線の高速化(100Gbps)
- ③情報サービスの強化
 - ・データ転送制御などの高度化
 - ・クラウド利活用の技術支援



(参考)情報セキュリティ基盤の構築について

～大学間連携に基づく情報セキュリティの基盤構築～

事業概要

サイバー攻撃に対し、国立大学等と国立情報学研究所（NII）が連携し、以下の事業を実施することにより、国立大学等が迅速にインシデント対応を行える体制を構築する。

- ① SINET※上にサイバー攻撃を検知するシステムを整備し、観測された通信について分析を行い、サイバー攻撃の緊急度等について国立大学等に情報提供を行う。
- ② SINETの実環境を用いて国立大学等の情報セキュリティを担当する技術職員の実地研修を実施し、サイバー攻撃への対処能力の高度化を図る。

※SINET：各大学等が接続する学術情報ネットワーク

①国立大学等のセキュリティ体制への支援（各大学等からの依頼に基づき実施）

具体的取組

SINET上でサイバー攻撃を検知する対応については、各大学等からの依頼に基づき実施する。依頼がない場合には、当該大学等への攻撃の検知を行わない。

- 1 サイバー攻撃検知システムで検知された攻撃情報は、該当大学等の情報セキュリティ責任者及び担当者等に連絡※する。
※連絡先は、各大学等との調整。
- 2 連絡を受けた各大学等は、NIIが提供する警報閲覧システムや各自で運用する攻撃検知システム等を用いて、攻撃について調査し、分析を行う。
- 3 調査・分析を基に、ネットワークの遮断などの対応について大学等の責任で判断し、実施する。ネットワークの遮断については、NIIは、大学等の依頼があった場合にSINETから遮断する。
- 4 攻撃の検知は機械的に行うため、NIIの職員が通信の内容を見ることはない（NIIは、サイバー攻撃検知システムの複数のアラートの発生状況から緊急性の有無を判断し、情報提供を行う）。
- 5 ただし、大学等が調査・分析を行うにあたり、NIIに技術支援を依頼する場合、必要性に応じ、大学等の了解の下で通信の内容を閲覧することがある。

②サイバーセキュリティ人材育成

具体的取組

対象者：大学等の情報セキュリティを担当する技術職員

研修内容：サイバー攻撃の分析手法並びにサイバー攻撃を受けた場合の対処方法を習得。

研修方法：SINET上の実環境において、

- 1 NIIでの実践的なOJT（On-the-Job Training）による研修を実施。
- 2 NIIと所属機関等をVPN※で接続し、遠隔での技術研修等を実施。

※VPN：ネットワーク上に仮想で構成する専用回線