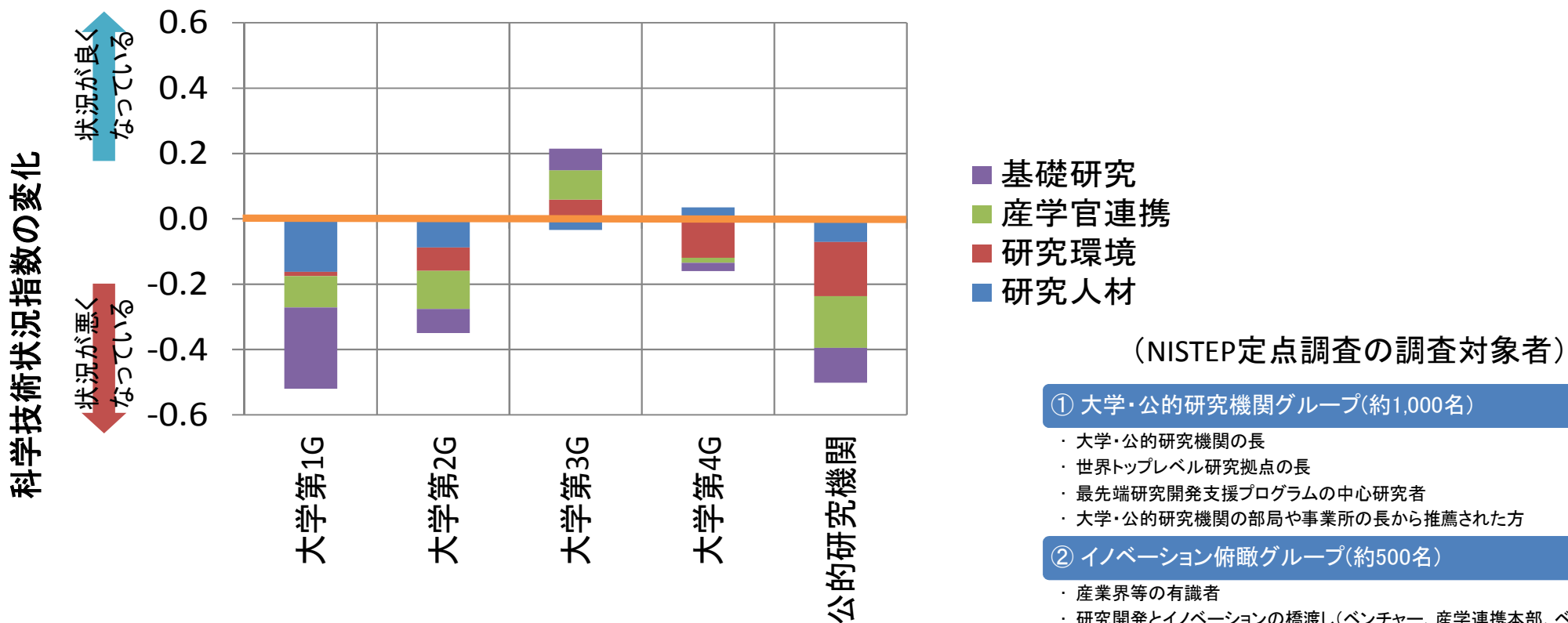


V. 研究活動を取り巻く状況

1. 科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）の結果

○大学第1グループ(※)では、基礎研究と研究人材の状況が、また、公的研究機関では、研究環境と産学官連携の状況が、2011年と比較して悪くなっているという認識が、回答者から示されている。

科学技術状況指数の変化(2011年度調査と2013年度調査の比較)

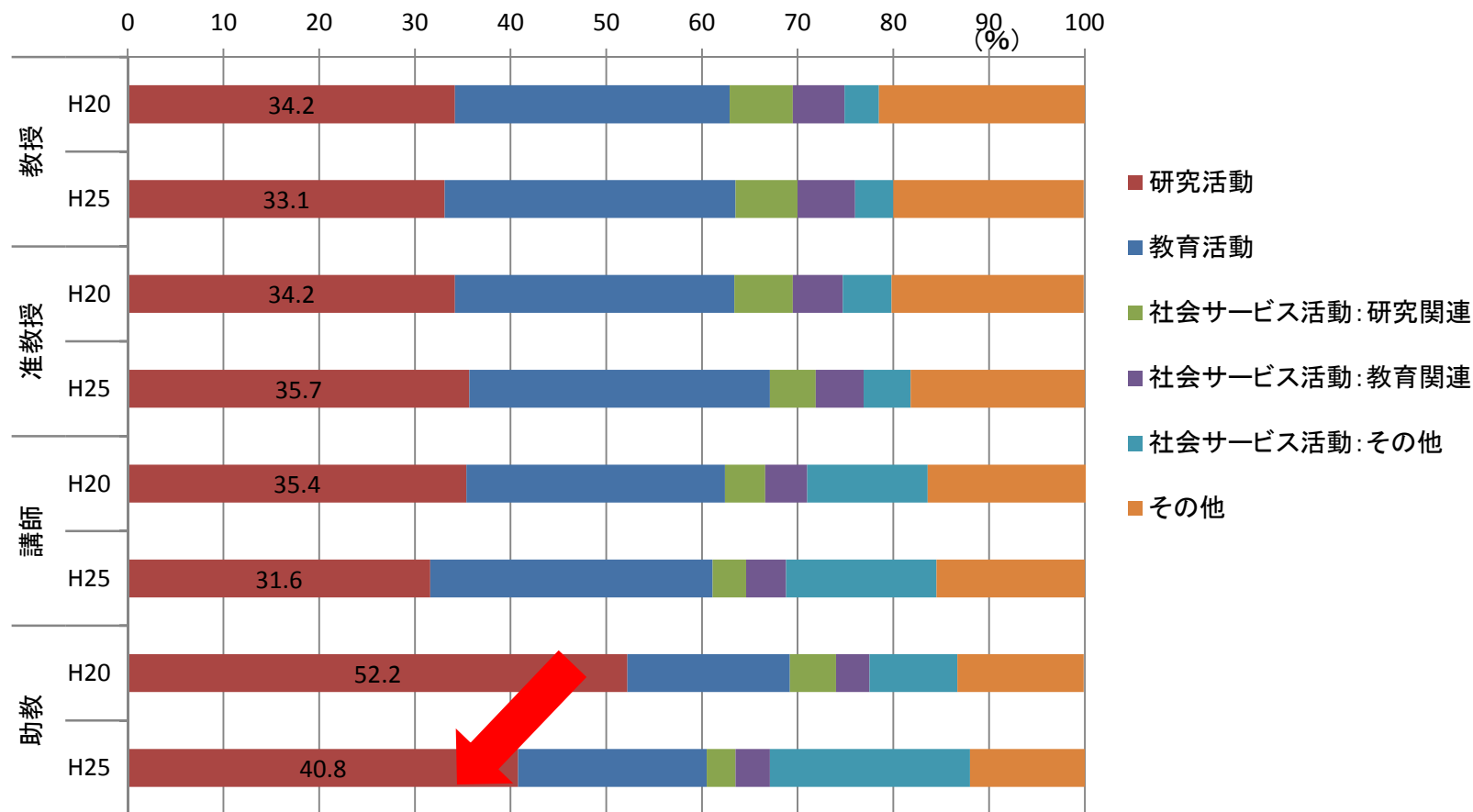


※ 日本国内の論文シェア(2005年～2007年)が5%以上の大学は第1グループ、1%以上～5%未満の大学は第2グループ、0.5%以上～1%未満の大学は第3グループ、0.05%～0.5%未満の大学は第4グループとした。

※ 科学技術状況指数は、4つの科学技術状況サブ指数(研究人材状況指数、研究環境状況指数、産学官連携状況指数、基礎研究状況指数)の和である。

2. 職位別・活動別年間平均職務時間割合（全大学）

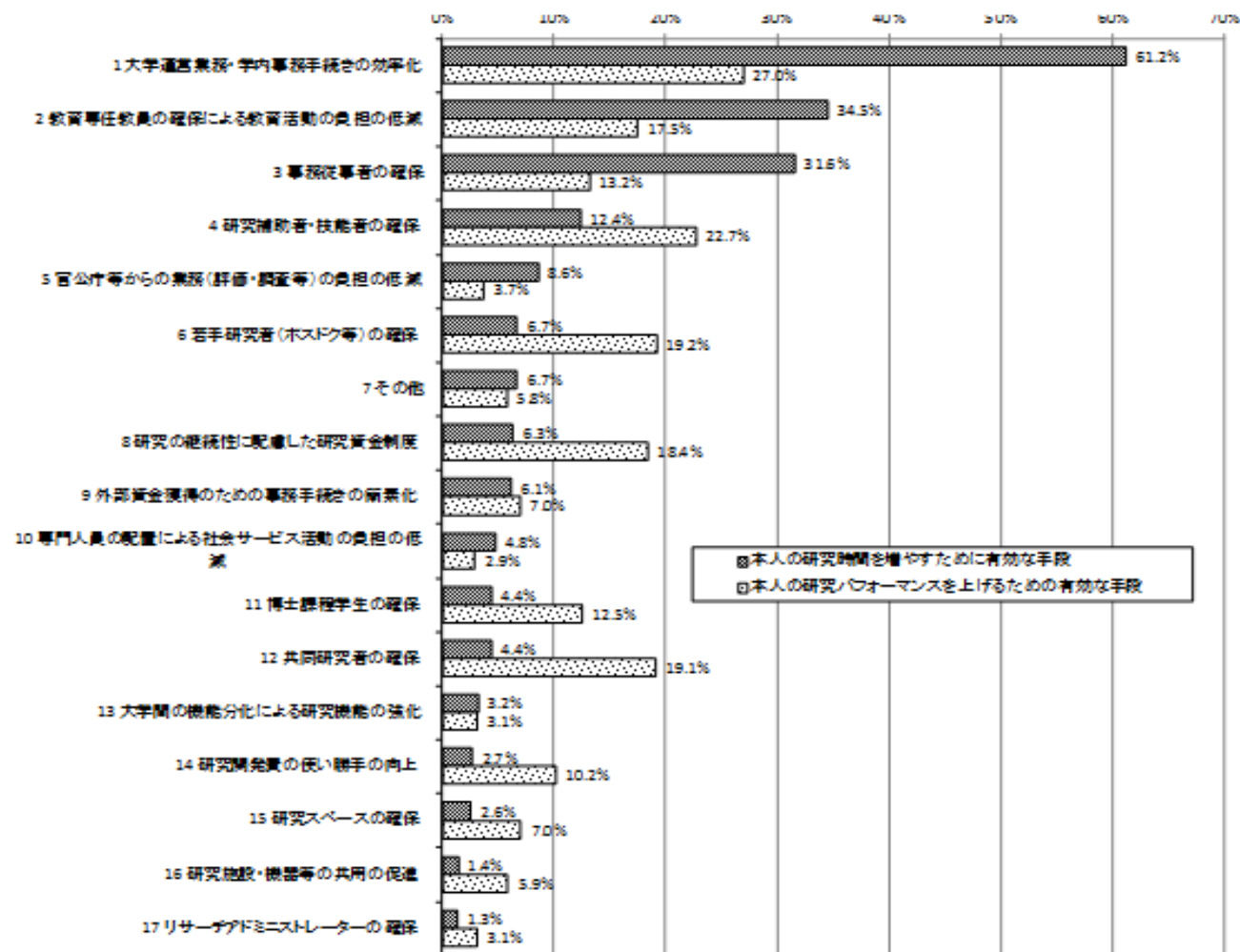
○若手教員(助教)の研究時間割合の減少傾向が顕著である。



(注)平成20年度及び平成25年度調査では学問分野別に層別抽出を行っているため、各学問分野の標本抽出率の差を反映した重み付け集計を行っている。ただし、H20年度調査の報告書においては単純集計結果を掲載しており、上記の集計結果と異なる。

3. 研究時間を増やすための有効手段及び研究パフォーマンスを上げるための有効手段

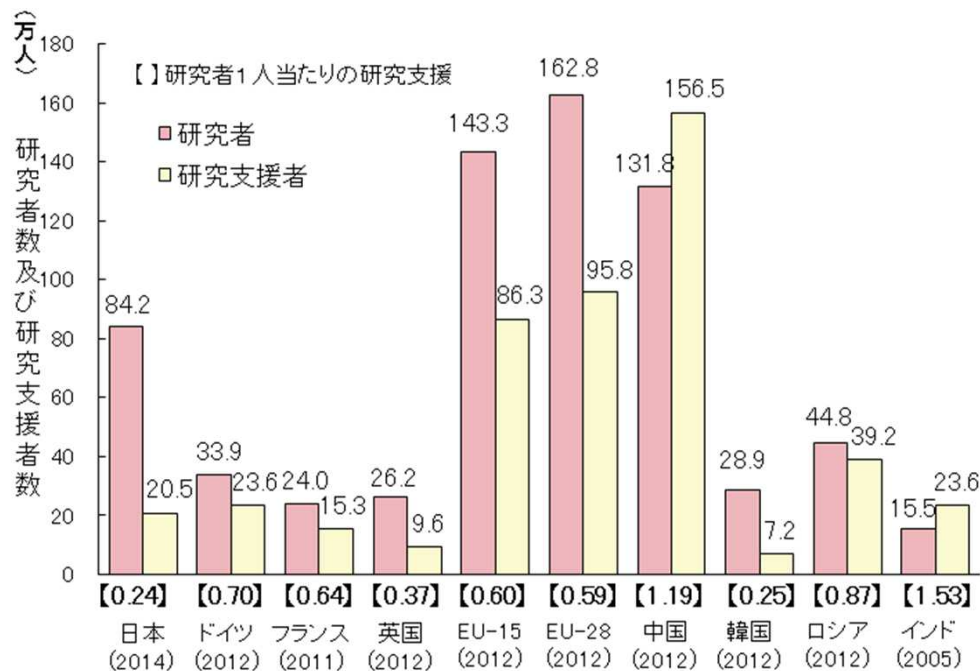
- 研究時間を増やすために有効な手段については、1位「大学運営業務・学内事務手続の効率化」、2位「教育専任教員の確保による教育活動の負担の軽減」、3位「事務従事者の確保」であった。
- 研究パフォーマンスを上げるために有効な手段については、1位「大学運営業務・学内事務手続の効率化」、2位「研究補助者・技能者の確保」、3位「若手研究者(ポスドク等)の確保」であった。



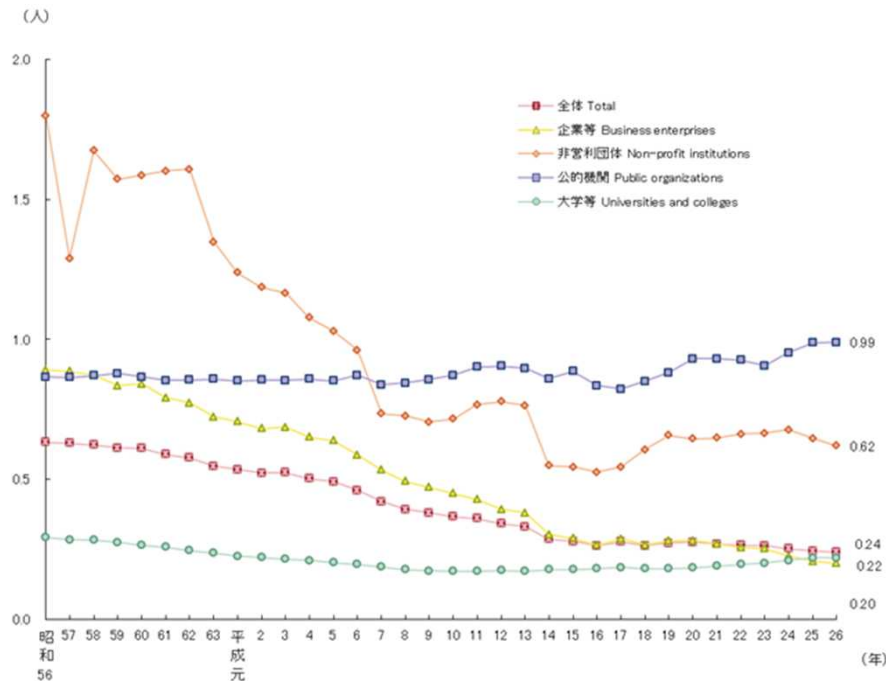
4. 研究支援者数の状況

○我が国の研究者1人当たりの研究支援者数は、主要国と比較して少ない。

各国の研究者1人当たりの研究支援者数等



我が国の部門別の研究者1人当たりの研究支援者数



- ※ 研究者1人当たりの研究支援者数は研究者数及び研究支援者数より文部科学省で算出
- ※ 各国とも人文・社会科学を含む。
- ※ 研究支援者は研究者を補助する者、研究に付随する技術的サービスを行う者及び研究事務に従事する者で、日本は研究補助者、技能者及び研究事務その他の関係者である。
- ※ ドイツの値は推計値及び暫定値である。
- ※ 英国の値は暫定値である。
- ※ EUの値は暫定値とOECDによる推計値から求めた値である。
- ※ インドの値は推計値である。

- ※ 研究者数、研究支援者数は各年とも人文・社会科学を含む3月31日現在の値である(ただし、平成13年までは4月1日現在)。
- ※ 平成14年、24年に調査区分が変更された。変更による過去の区分との対応は、下表の通りである。

平成24年より	平成14年より23年まで	平成13年まで
企業	企業等	会社等
非営利団体	非営利団体	民間研究機関
公的機関	公的機関	民営を除く研究機関
大学等	大学等	大学等

出典：日本：総務省統計局「科学技術研究調査報告」

インド：UNESCO Institute for Statistics S&T database

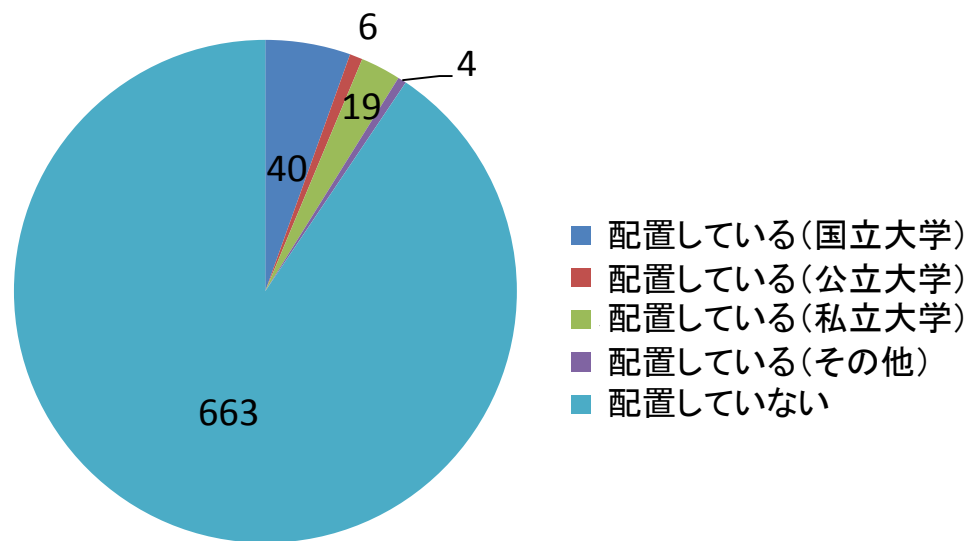
その他の国：OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2014/1.

出典：総務省「科学技術研究調査報告」

5. リサーチ・アドミニストレーターの取組状況

○我が国の大学や独立行政法人等において、リサーチ・アドミニストレーターの配置や養成・確保の取組が浸透していない。

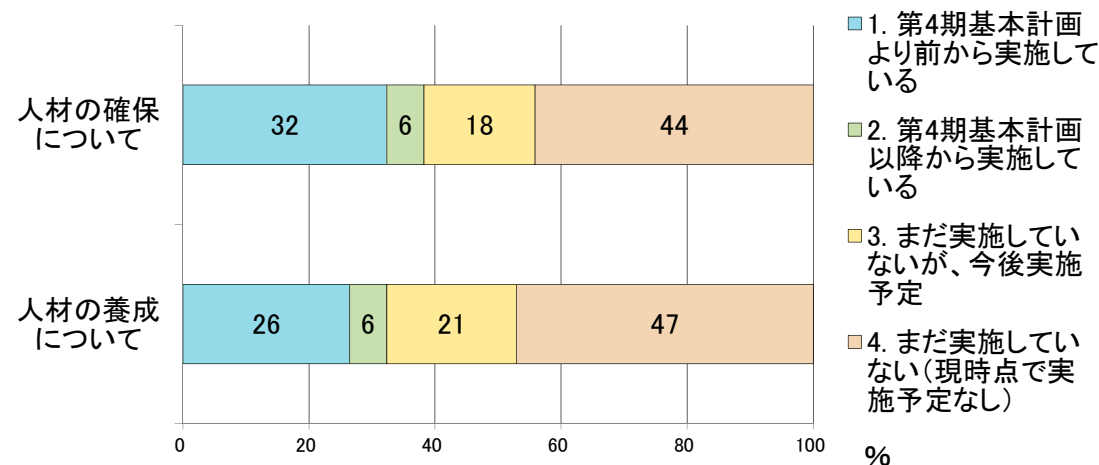
大学等に対する、リサーチ・アドミニストレーターの配置状況に関するアンケート結果



※ 本調査では、エフォートの半分以上をリサーチ・アドミニストレーター業務に従事している者を、リサーチ・アドミニストレーターとしてカウントしている。

出典：文部科学省「『平成25年度大学等における産学連携等実施状況について』の関連調査」(平成26年度)

独立行政法人に対する、リサーチ・アドミニストレーターの養成・確保の取組実施状況に関するアンケート結果



※ 内閣府が、研究開発マネジメント・支援に関わる人材の養成・確保に向けた取組状況について、研究活動を実施している法人(34の独立行政法人)を対象に行ったアンケート調査結果

※ 本調査のうち、研究開発活動全体のマネジメントを担う研究管理専門職をリサーチ・アドミニストレーターとしている。

出典：内閣府調査を基に文部科学省作成(平成26年1月)

6. 大学共同利用機関制度について

基本的な位置付け

- 個々の大学に属さない「大学の共同利用の研究所」(国立大学法人法により設置された大学と等質の学術研究機関)。
- 個々の大学では整備できない大規模な施設・設備や大量のデータ・貴重な資料等を、全国の大学の研究者に提供する我が国独自のシステム。
- 各分野の研究者コミュニティの強い要望により、国立大学の研究所の改組等により設置された経緯。
- 平成16年の法人化で、異なる研究者コミュニティに支えられた複数の機関が機構を構成したことにより、新たな学問領域の創成を企図。

組織的特性

- 関連分野の外部研究者がおよそ半数を占める運営会議が、人事も含めた運営全般に関与
- 常に「研究者コミュニティ全体にとって最適な研究所」であることを求められる存在(自発的改革がビルトインされた組織)
- 共同研究を行うに相応しい、流動的な教員組織(大規模な客員教員・研究員枠、准教授までは任期制、内部昇格禁止等)

具体的取組内容

- ① 大規模な施設・設備や大量の学術情報・データ等の貴重な研究資源を全国の大学の研究者に無償で提供。
- ② 研究課題を公募し、全国の研究者の英知を結集した共同研究を実施。
- ③ 全国の大学に対する技術移転(装置開発支援、実験技術研修の開催)。
- ④ 狭い専門分野に陥りがちな研究者に交流の場を提供(シンポジウム等)。
- ⑤ 当該分野のCOEとして、国際学術協定等により世界への窓口として機能。
- ⑥ 優れた研究環境を提供し、大学院教育に貢献。(大学院生の研究指導を受託、総合研究大学院大学の専攻を設置。)

施設・設備、学術資料等の例

- 電子・陽電子衝突型加速器 (Bファクトリー)
【高エネルギー加速器研究機構】



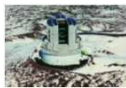
- 大型ヘリカル装置 (LHD)
【自然科学研究機構核融合科学研究所】



- 日本DNAデータベース (DDBJ)
【情報・システム研究機構国立遺伝学研究所】



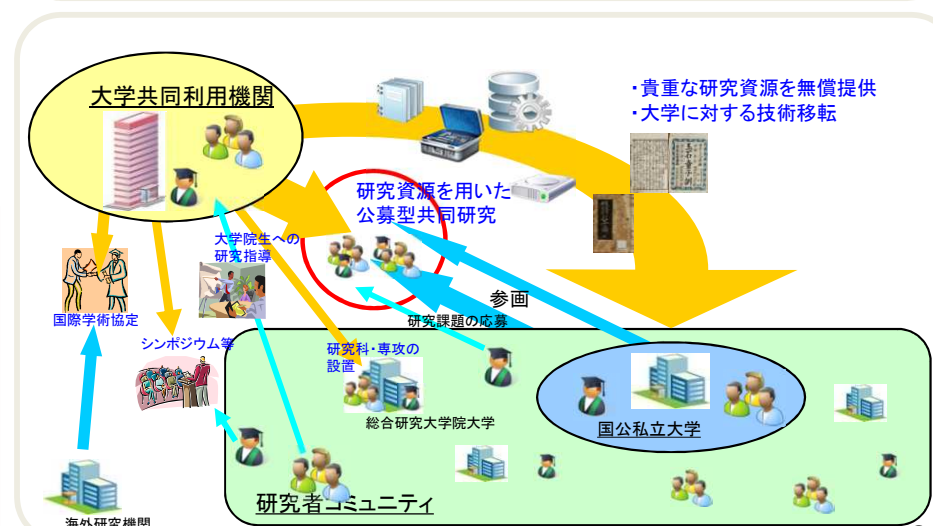
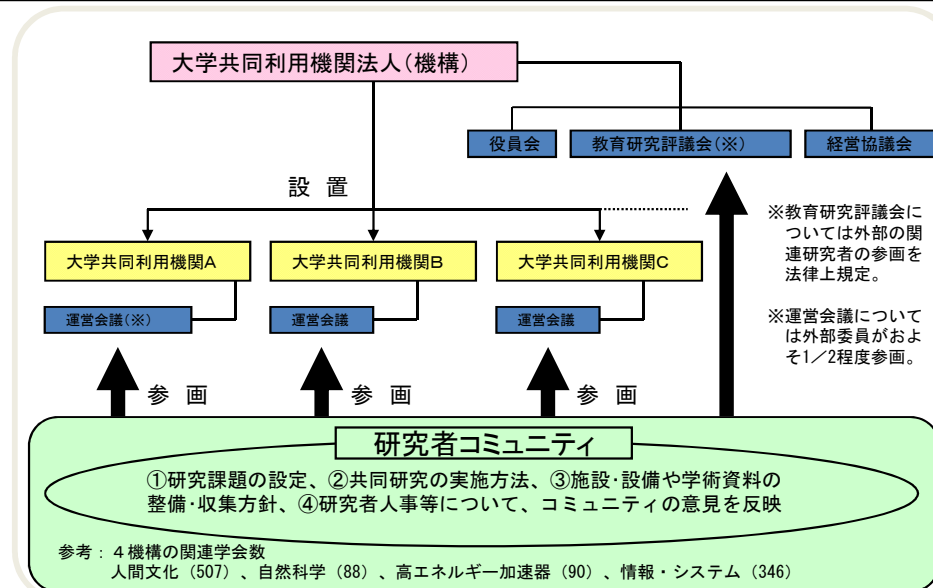
- 大型光学赤外線望遠鏡「すばる」
【自然科学研究機構国立天文台】



- 極端紫外光実験施設 (UVSOR)
【自然科学研究機構分子科学研究所】



- 文献資料 調査・収集件数
マイクロフィルム：47,988リール
紙焼写真：75,122冊
史料：478件(約50万点)
写本・版本：52,052冊
【人間文化研究機構国文学研究資料館】

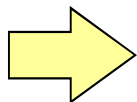


7. 国公立大学を通じた共同利用・共同研究拠点制度について

創設の趣旨等

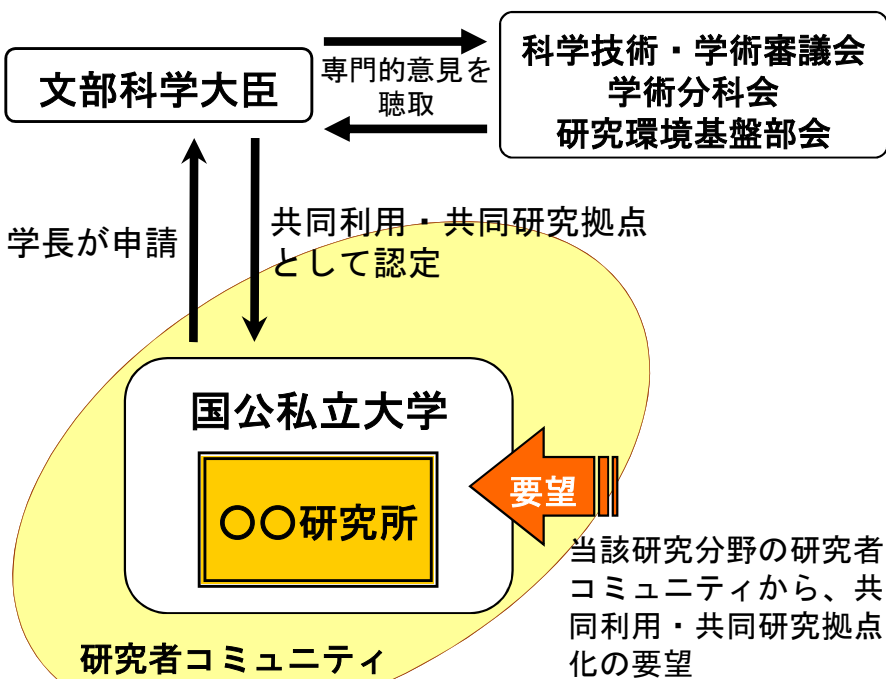
- 個々の大学の枠を越えて、大型の研究設備や大量の資料・データ等を全国の研究者が共同で利用したり、共同研究を行う「共同利用・共同研究」のシステムは、我が国の学術研究の発展にこれまで大きく貢献。
- こうした共同利用・共同研究は、従来、国立大学の全国共同利用型の附置研究所や研究センター、大学共同利用機関等を中心に推進されてきたが、我が国全体の学術研究の更なる発展を図るには、**国公立大学を問わず大学の研究ポテンシャルを活用して、研究者が共同で研究を行う体制を整備**することが重要。
- このため、**国公立大学を通じたシステムとして、新たに文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点の認定制度を創設。**
※学校教育法施行規則第143条の3
 ※共同利用・共同研究拠点の認定等に関する規程（平成20年文部科学省告示第133号）

本制度の創設



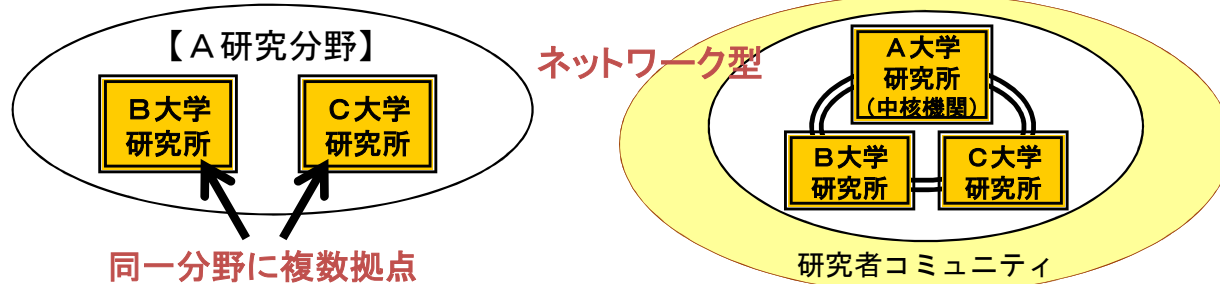
我が国の学術研究の基盤強化と新たな学術研究の展開

制度の概念図



制度の特徴

- ・これまで全国共同利用型の附置研究所等は、一分野につき一拠点の設置を原則としてきたが、分野の特性に応じて複数設置することも可能に。
- ・従来の全国共同利用型の附置研究所等は、単独の組織単位で認められてきたが、複数の研究所から構成されるネットワーク型の拠点形成も可能に。



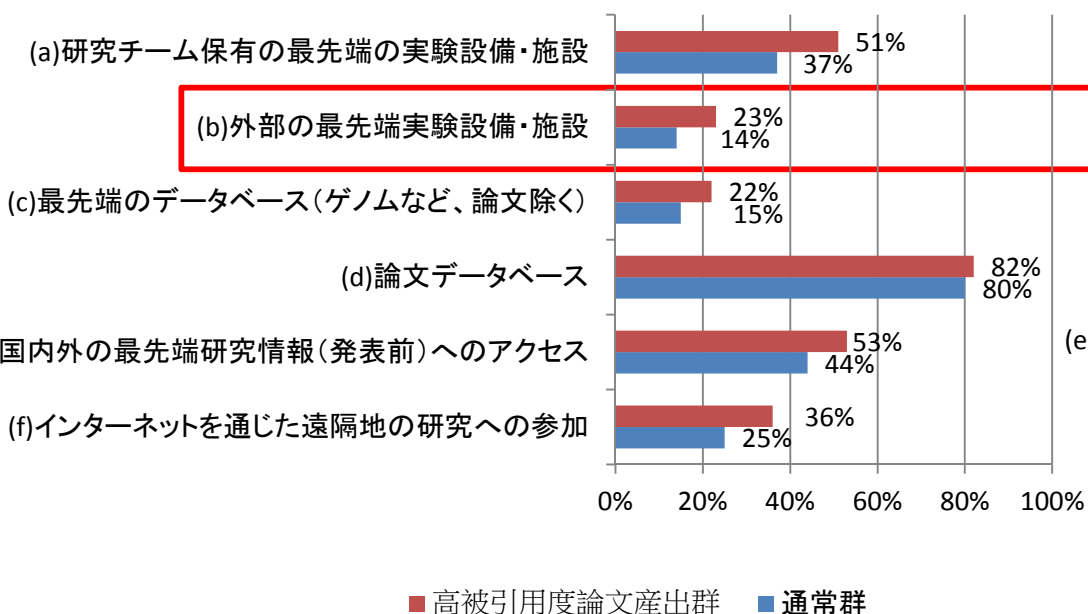
【認定状況】46大学95拠点(国立大学29大学77拠点、私立大学17大学18拠点) (平成26年4月1日現在)

区分	分野	拠点数	区分	分野	拠点数
国立大学	理学・工学	36	私立大学	理学・工学	4
	医学・生物学	30		医学・生物学	3
	人文学・社会科学	11		人文学・社会科学	11
小計		77	小計		18

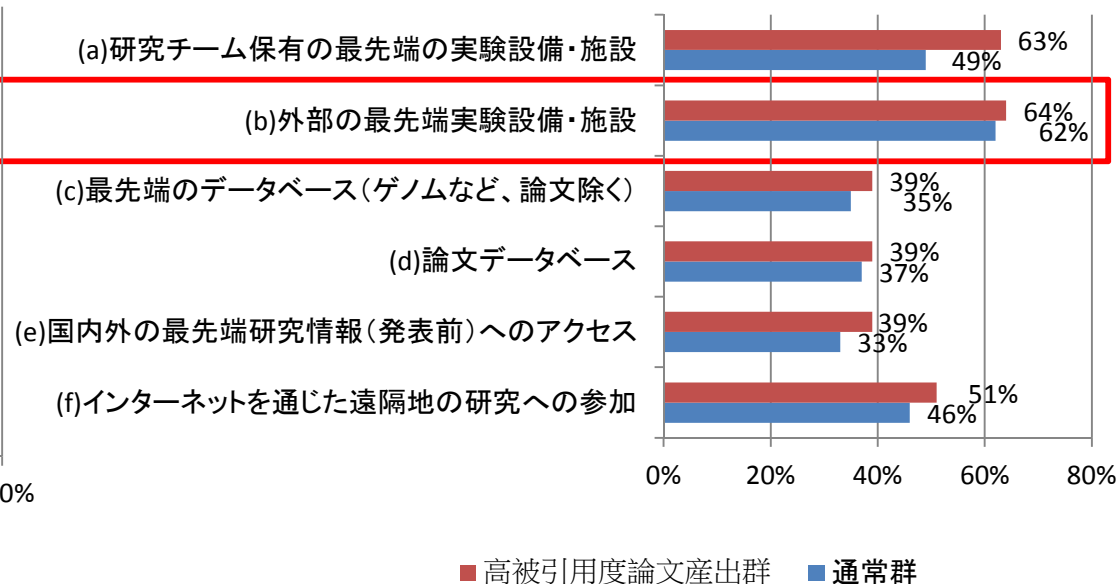
8. 外部の最先端施設・設備の研究成果への貢献について

○外部の最先端の研究施設・設備は研究成果の創出に大きく貢献していることが示唆される。また、高被引用度論文産出群では、外部施設・設備の使用比率が高い。

(a) 先端的施設等の利用の有無



(b) 先端的施設等の研究成果への貢献



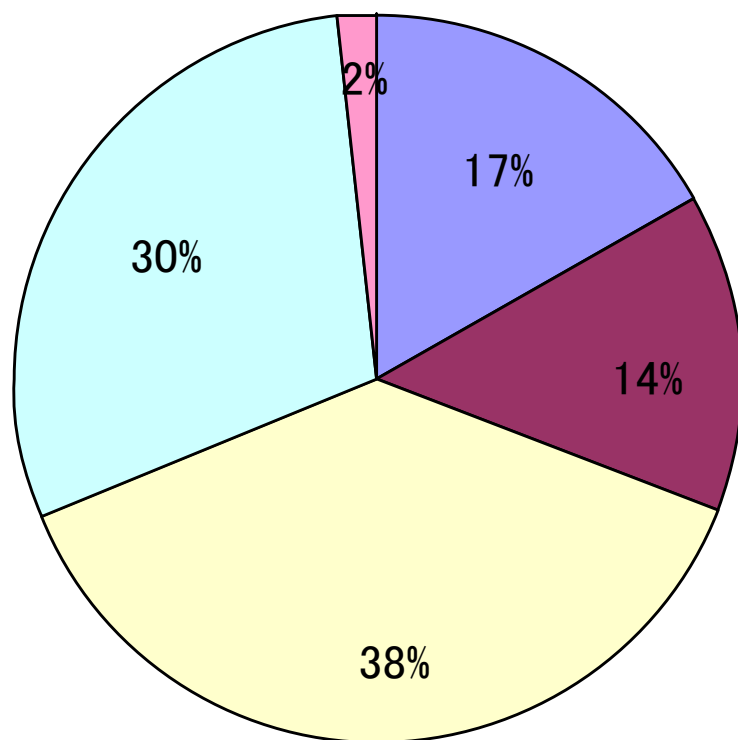
※大学等、公的研究機関、民間企業、民間非営利組織等に所属する7,652名に対しアンケート調査を実施し、2081件の回答が寄せられたもの。

(出典)科学技術政策研究所

「科学における知識生産プロセスの研究—日本の研究者を対象とした大規模調査からの基礎的発見事実—」調査資料-203(平成23年12月)

9. 大学・独法における外部共用のための取組の実施状況

○産学独法に対する幅広い共用取組を進めている研究者等の割合は17%。一方、全く効果的利用のための取組を実施していない研究者等の割合は30%。



- 産学独法といった利用者の属性を問わず、広く共用の取組を進めている。
- 大学間における共用取組を実施している。
- 一部の組織(研究室や研究部局、研究センター間など)の間で連携し、施設や機器の共有化を図っている。
- 進めていない
- その他

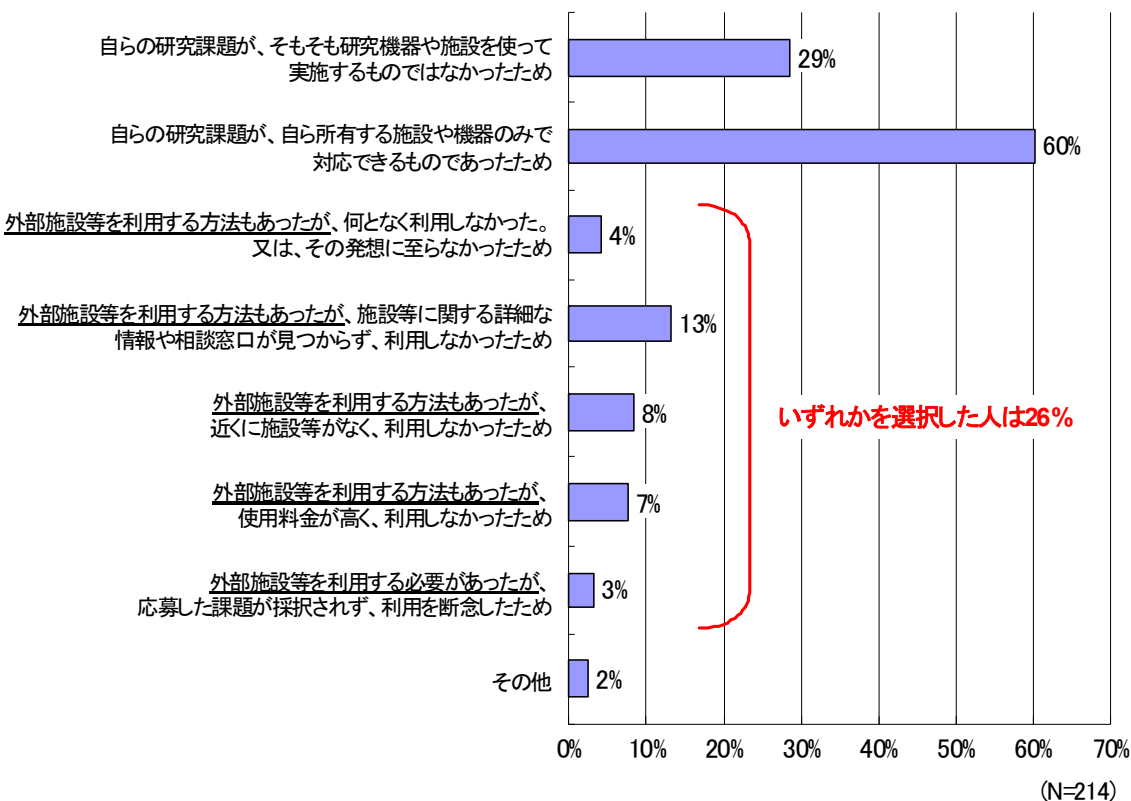
(N=337)

※「大学や独法に所属し、研究室等において研究施設や機器を所有している研究者、または管理している方」を対象とした設問。

10. 外部の研究施設・機器を利用しなかった理由等

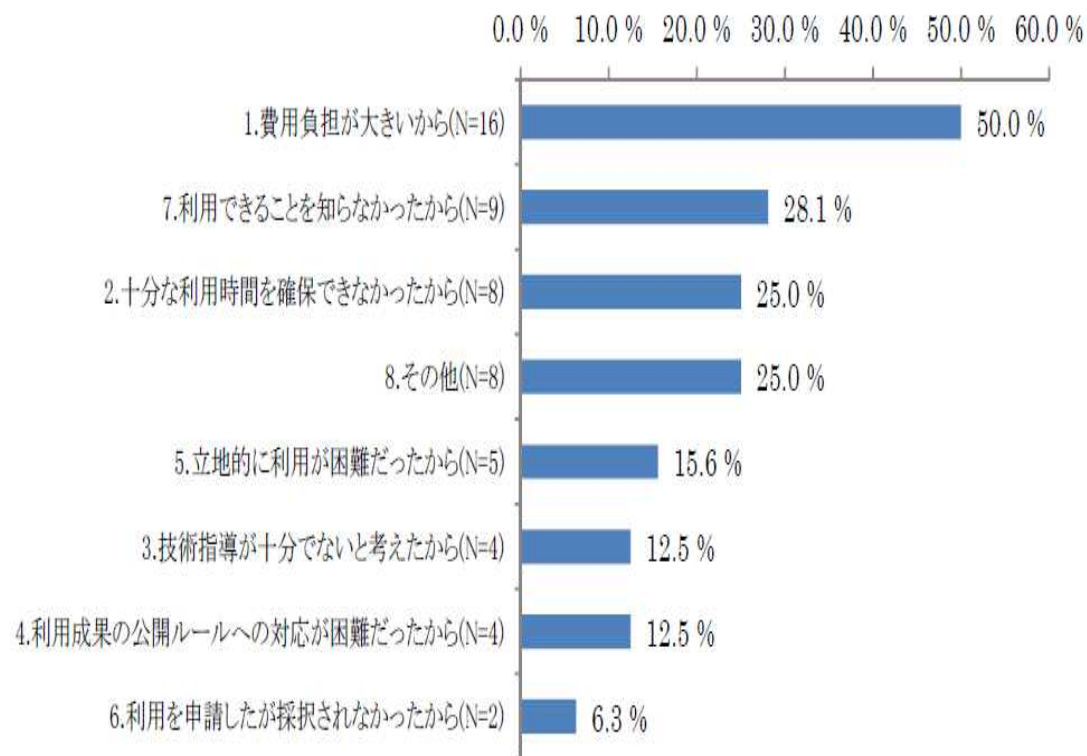
- 外部の研究施設・機器を利用したことがない人のうち、利用するという方法もあったが、利用できなかった人が26%存在している。その理由として、施設等に関する詳細な情報や窓口が無かったことを挙げる者などが多い。
- 活用したい施設はあるが活用できなかった理由として、「費用負担が大きいから」、「利用できることを知らなかった」などが多い。

外部の研究施設・機器を利用しなかった理由



※大学等教育機関に所属の393名の回答を抽出して分析したもののうち、「外部の研究施設や機器を利用したことはない」と回答した120人に対して、その理由を複数選択により回答。

活用したい施設はあるが活用できなかった理由



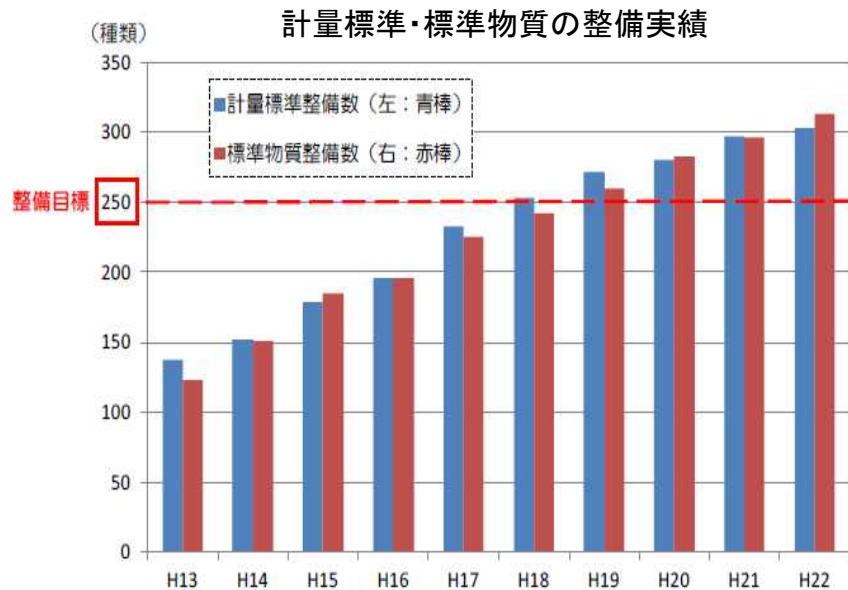
※先端的研究開発を実施していると回答した企業のうち、社外の先端研究施設を活用できなかったと回答した企業(32社)に対して、その理由を複数選択により回答。

出典：科学技術・学術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査報告2013」（平成26年9月）

1.1. 知的基盤の整備状況

○計量標準及び微生物遺伝資源は着実に整備が行われ、いずれも整備目標を達成している。

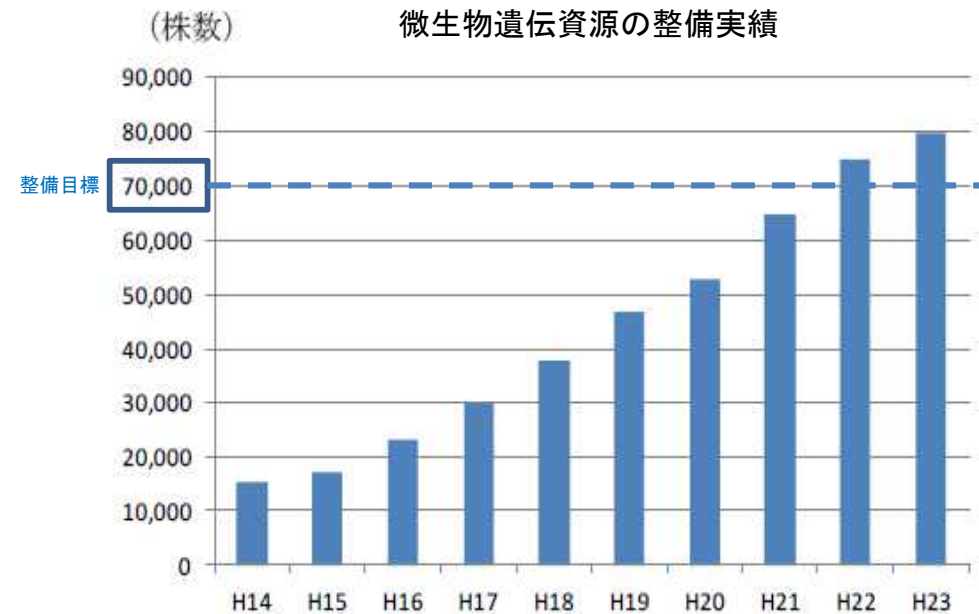
○計量標準



整備対象となっている国家計量標準及び標準物質

計量標準の種類	長さ、幾何学量、時間、質量、力、トルク、重力加速度、圧力、真空、流量、体積、密度、粘度、音響、超音波、振動加速度、衝撃加速度、音速、温度、湿度、固体物性、硬さ、衝撃値、粒子・粉体特性、測光量・放射量、放射線、放射能、中性子、電気（直流・低周波）、電気（高周波）等
標準物質の種類	標準ガス、無機標準液、有機標準液、pH標準液、有機化合物、無機化合物、環境・食品・臨床検査関係標準物質 等

○微生物遺伝資源



整備対象となる微生物資源

- ・NBRC株
- 株レベルまでの同定、又は性状等の情報が付与されている微生物遺伝資源
- ・スクリーニング株
- 国内外の多様な環境から収集された、属レベルまでの同定の情報が付与されている微生物遺伝資源

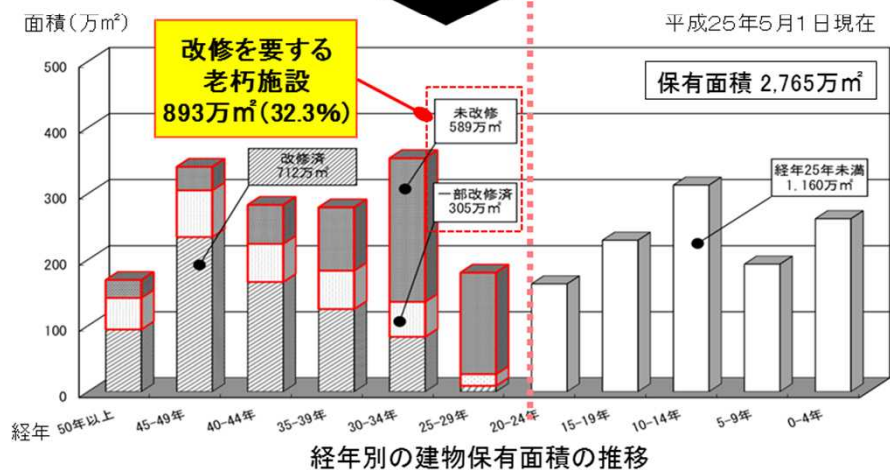
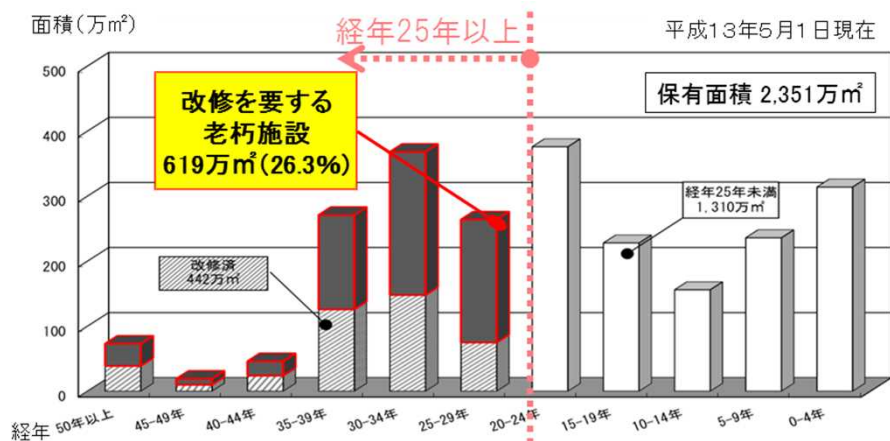
12. データベースセンターの日米欧比較～バイオサイエンス系～

	米国	欧州	日本		
	NCBI	EBI	情報・システム研究機構(ROIS)		NBDC/JST
			DBCLS	DDBJ	
組織形態	NIH傘下のNLMの付属機関 分子生物学分野を支援するソフトの提供と計算機を利用した基礎研究機関	EMBL傘下の非営利学術機関 バイオインフォマティクスの研究とサービスの中心機関	ライフサイエンス分野におけるデータベースの利便性や付加価値の向上に関する研究開発を担う我が国唯一の機関	機構傘下の国立遺伝学研究所の付属施設 「生命情報学」の我が国における研究拠点 我が国を代表するDNAデータベースを運営	DB基盤技術と分野別統合化の委託機関を公募し、ライフサイエンスデータベース統合推進事業を推進 研究部門と事務局で構成
組織の永続性	根拠法: Public Law 100-607	費用の半分は20か国の公的研究資金で運営されるEMBLから提供 残りは、ウェルカム財団、NIH、UK Research Councilsの資金等	予算の9割近くをNBDCからの時限付委託費により運営	国立遺伝学研究所の運営費交付金により運営	JSTの運営費交付金(ライフサイエンスデータベース統合推進事業)により運営
予算	72億円 (\$87.3M、2010年)	>43億円 (>€40M、2010年)	4.4億円 (2011年度)	12億円 (2011年度)	17億円(委託費含む) (2011年度)
人員	約600名(2010年推定、うち正規職員約250名) ・サービス55% ・研究30% ・その他15%	約500名(2010年、原則有期雇用、英国が40%を占めるが、多岐にわたる国から参加) ・サービス66% ・研究22% ・その他12%	28名(事務部門含) 任期付雇用職員のみ	62名(事務部門含) ・サービス79% ・研究12% ・その他9%	19名(NBDCスタッフとして、兼務含む)

※ 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースの将来構想検討会議(H24年4月) http://www.rois.ac.jp/open/pdf/db_houkokusho.pdfを基に一部改変

13. 国立大学等施設・ライフラインの抱える問題点（その1）

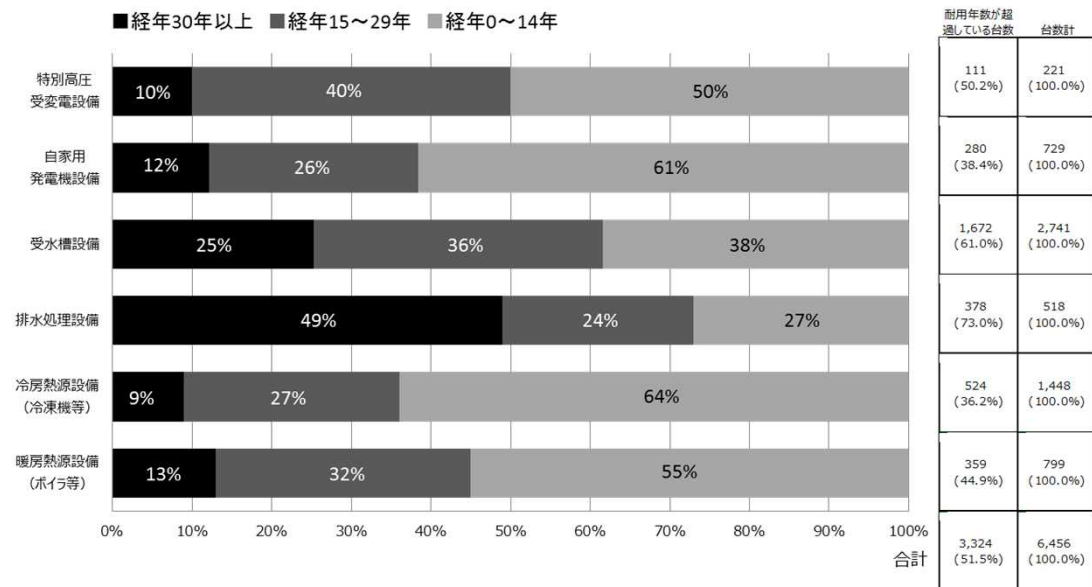
- 経年25年以上の改修を要する施設は、全国で893万㎡（全保有面積の32.3%）で、老朽改善整備に著しい遅れが発生。経年による老朽需要等の増大も加わり、第1次5か年計画開始時（H13）に比べ増加。
- 主な基幹設備については、法定耐用年数を超えるものの割合が高くなっており、法定耐用年数の2倍を超えている設備も少なくない。



経年別の建物保有面積の推移

基幹設備(ライフライン)の経年と耐用年数の関係

(平成25年5月1日現在)



※法定耐用年数（減価償却資産の耐用年数等に関する省令に基づく耐用年数）はそれぞれ15年

出典：平成25年度国立大学法人等施設の実態に関する報告を基に作成



▲老朽施設の外観（経年48年）



▲外壁タイルの剥落

出典：平成25年度国立大学法人等施設の実態に関する報告を基に作成

14. 国立大学等施設・ライフラインの抱える問題点（その2）

- 施設の老朽化により、安全面・機能面両面で様々な事故・不具合が発生。特に、整備後25年を超えると長期の利用停止につながる事故の発生が増加。
- 経年による施設の機能陳腐化等により、本来行いたい教育研究活動ができていない事例がある。

基幹設備(ライフライン)及び建物部材等の経年と事故発生件数の関係 (H16～)



■排水管 経年36年
劣化により腐食、破損し、排水が漏洩。



■空調機 経年23年
内部部品が腐食したため、温度調節ができない状態。



■外壁 経年46年
外壁が経年劣化により亀裂を生じ剥落。



■床スラブ 経年31年
上階の便器固定用モルタルの落下により、天井を突き破り床まで落下。

■教育研究上支障のとなっている内容の具体例

①経年による施設機能の陳腐化

- ・ 電気容量が不足、大型実験機器を入れることができない。
- ・ 外部建具の気密性が低く、精度の高い測定に影響。

②建物形状による制約

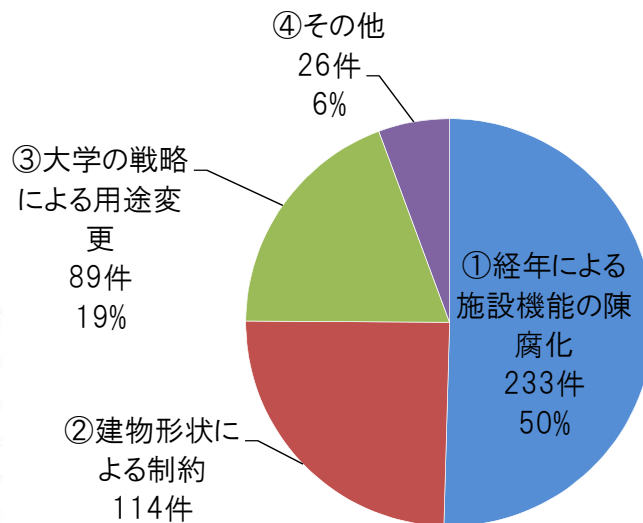
- ・ オープンラボを確保したいが、柱、耐震壁が細かいピッチで入っているため、大部屋にできない
- ・ 床の耐荷重不足のため、研究に必要な実験機器が搬入不可能。
- ・ 度重なる増築や、耐震壁により、ワークショップ等のできる大きな空間を確保できない。

③大学の戦略による用途変更

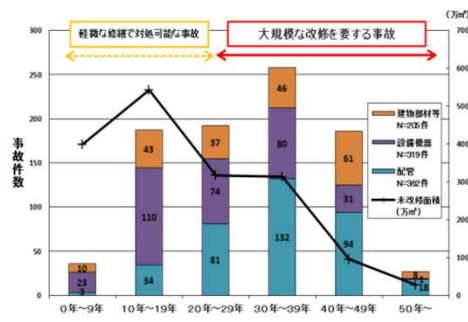
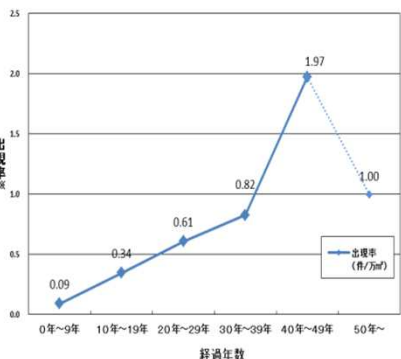
- ・ 理・医・薬・工・農が連携して、生物の多様性と生命の基本原理の研究を行うため、全学共用スペースを確保し教育研究の拠点とする計画がある。
- ・ 物理工学系の研究棟として整備された建物に、化学系分野の研究室が多く配置されることとなったが、建物や設備が化学系の実験に対応していないことや、実験排水の処理能力が無いことから、実験の制約がある。

④その他

- ・ キャンパス整備において駐車場が優先されてきたことにより、緑地及び空間が減少し、学生が集える屋外空間が陳腐化している。



※ 1事例につき、複数の教育研究活動ができない要因が記載されている場合は重複して集計。



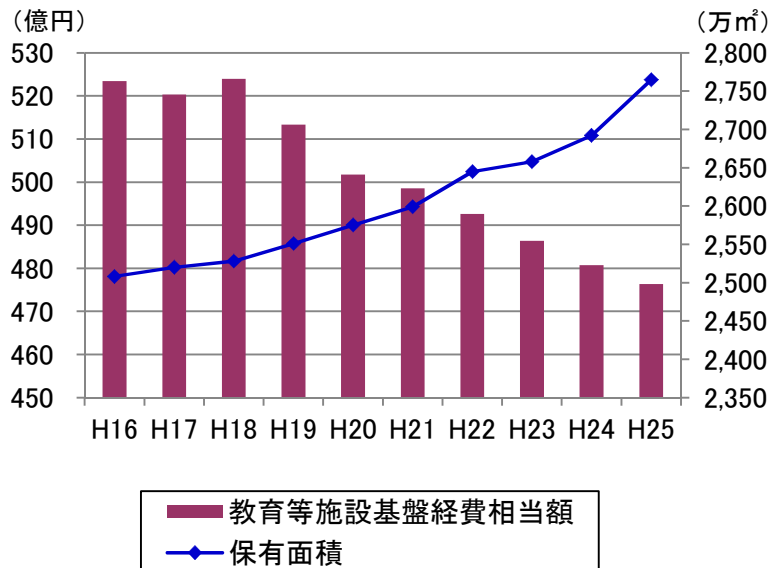
15. 国立大学等の増加した施設の維持管理

○施設保有面積が増加する一方、厳しい財政状況の中、教育研究の基盤となる施設の適切な維持管理に支障をきたす状況となっている。

■ 施設保有面積が増加する一方、運営費交付金(教育等施設基盤経費相当額)は反比例して減少

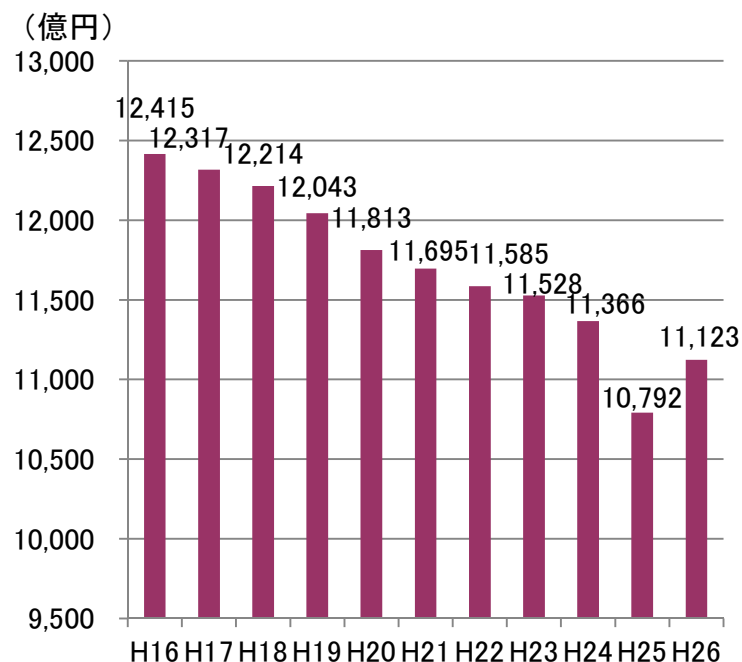
■ 必要な維持管理費は、一般運営費交付金や施設費交付事業、及び自己財源等で実施している状況

保有面積と教育等施設基盤経費相当額の推移



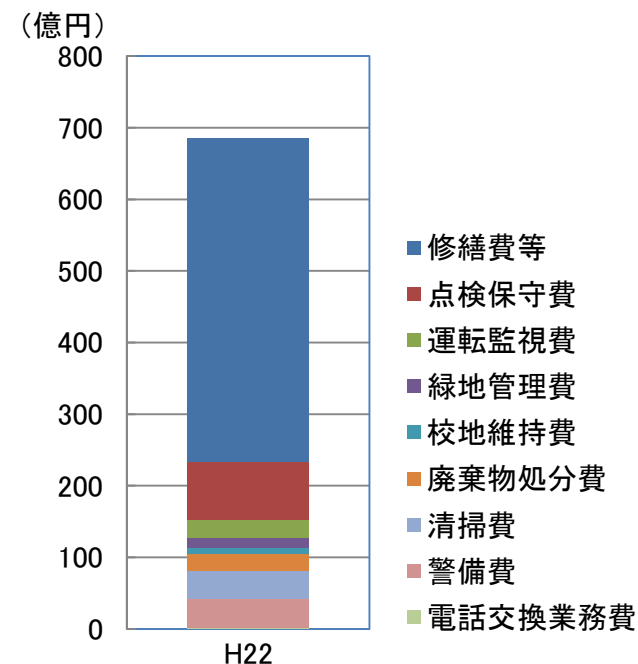
出典: 文部科学省作成

国立大学法人運営費交付金の推移



出典: 文部科学省作成

国立大学法人における維持管理費実績(H22)



出典: 文部科学省調べ

※この他、施設費交付事業により、営繕費を毎年約56億円配分(H16~25)

16. 国立大学施設・設備の国立大学等の機能強化への対応・リノベーションの例

- グローバル人材の育成やイノベーション創出のための、先端的な教育研究の拠点となる施設を整備。
- 新たな教育研究等を実施し、活性化を引き起こすための、老朽施設のリノベーションを実施。

<リノベーション> 教育研究の活性化を引き起こすため、施設計画・設計上の工夫を行って、新たな施設機能の創出を図る創造的な改修。



閉鎖的な研究施設
(研究者は個室で研究)



老朽化した変電設備
(停電・火災の危険性あり)

全学共用の研究スペース

大学の戦略上重要な研究プロジェクト等に機動的に貸与するスペースを確保

(整備例)



学長の裁量で運用する競争的スペース。将来の研究実験内容の変化に対応できるフレキシビリティを確保。
(東京工業大学 緑が丘6号館)

オープンラボ

異分野の研究者が皆で一つの大きな研究室を使い、イノベーションを創出

(整備例)



イノベーションを導く異分野融合を促進する施設。この10年間の世界の先進的な研究施設の潮流。(スタンフォード大学 Bio-X)

ラーニングcommons

オープンな空間で様々な学生や学修資源が見渡せ、学修意欲を促進

(整備例)



24h利用可能。優秀な留学生の受入れ、国際競争力強化を意識し、新しい学修環境を創出。(香港科技大学 図書館)

パブリック交流スペース

研究者の異分野交流を促進し、イノベーションを創出

(整備例)



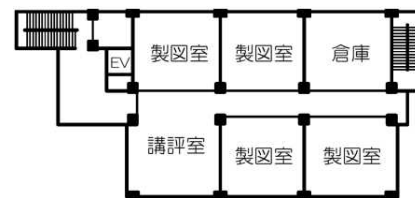
いつでも研究者が専門分野を超え活発に議論。毎日15時のティータイムには全研究者が集まる。約100人の外国人研究者が在籍・滞在。(東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構研究棟)

横浜国立大学 建設学科建築学棟

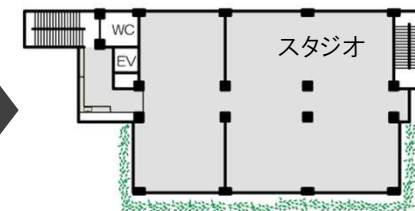
(整備例) リノベーション

開放的なフロア構成とし、課題制作やグループ討議、プレゼンテーションなどフレキシブルに利用出来るスペースに再生。

【改修前】



【改修後】



改修前

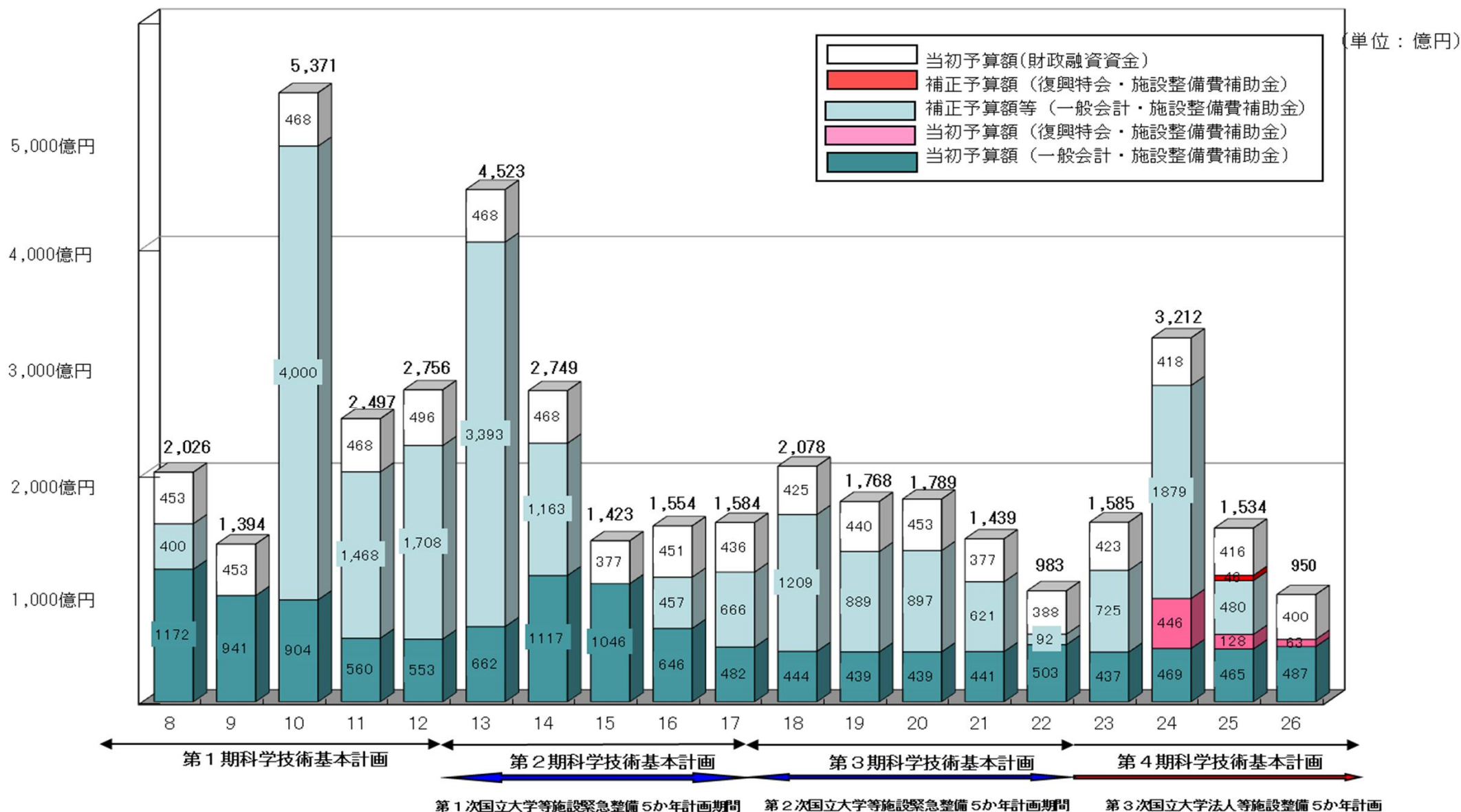
分割された製図室



改修後

スタジオ

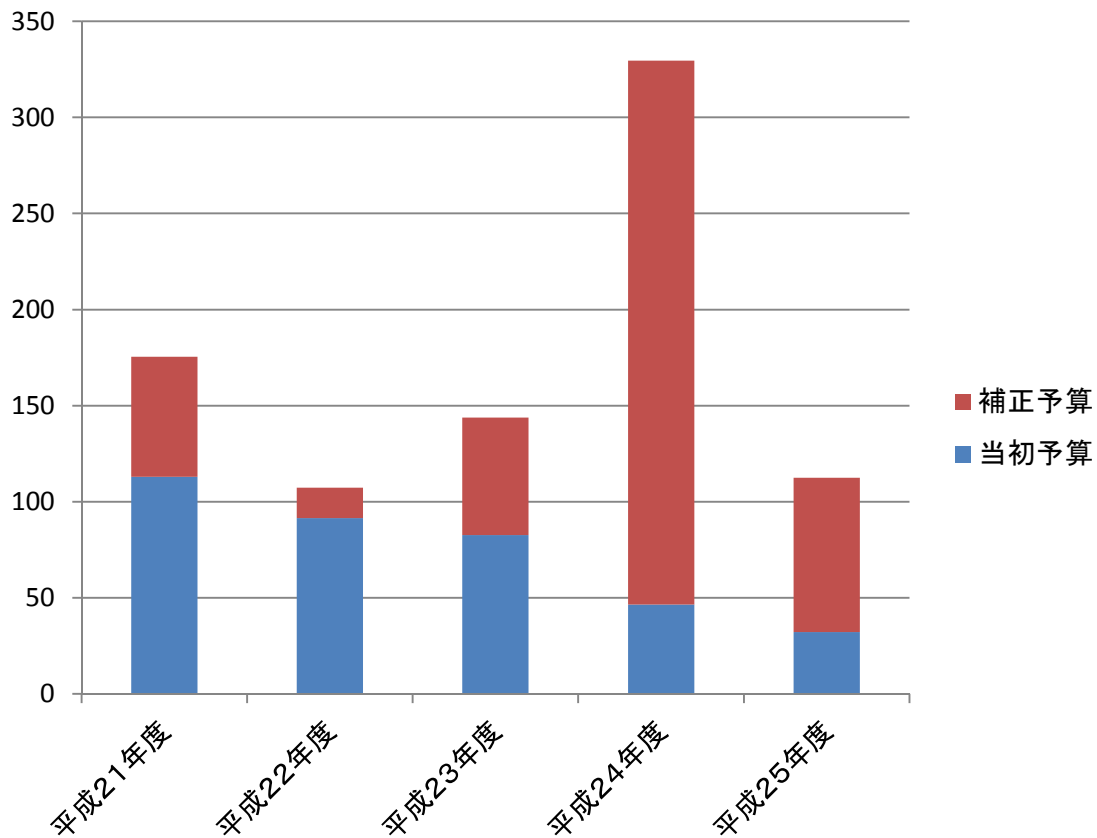
17. 国立大学等施設整備予算額の推移



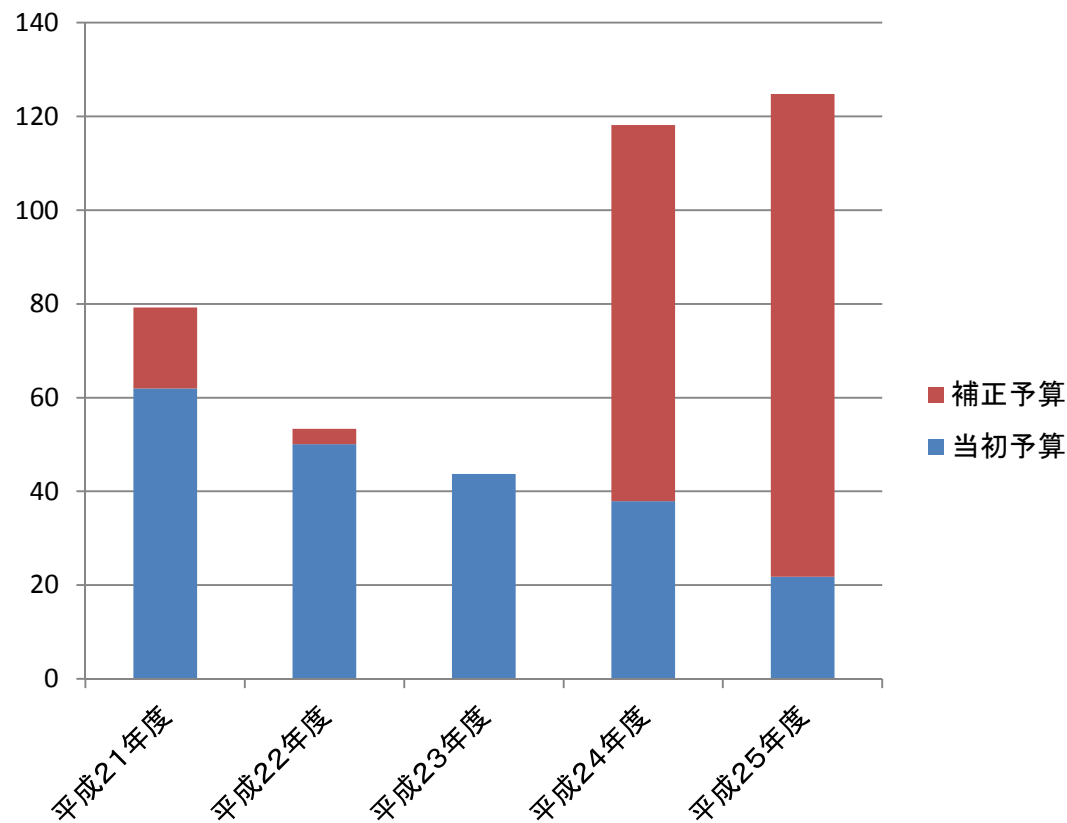
※1 平成16年度補正予算額は、新潟県中越地震等における災害復旧費(89億円)を含む。
 ※2 平成22年度補正予算額は、経済危機対応・地域活性化予備費使用額(41億円)を含む。
 ※3 平成23年度補正予算額は、東日本大震災における災害復旧費(375億円)を含む。
 ※4 平成24年度補正予算額は、2度の経済危機対応・地域活性化予備費使用額(467億円)及び補正予算額(1,412億円)の合計。
 ※5 四捨五入のため合計は一致しない。

18. 私立大学施設・設備整備費の推移

(億円) <一般会計予算推移(施設)>



(億円) <一般会計予算推移(設備)>

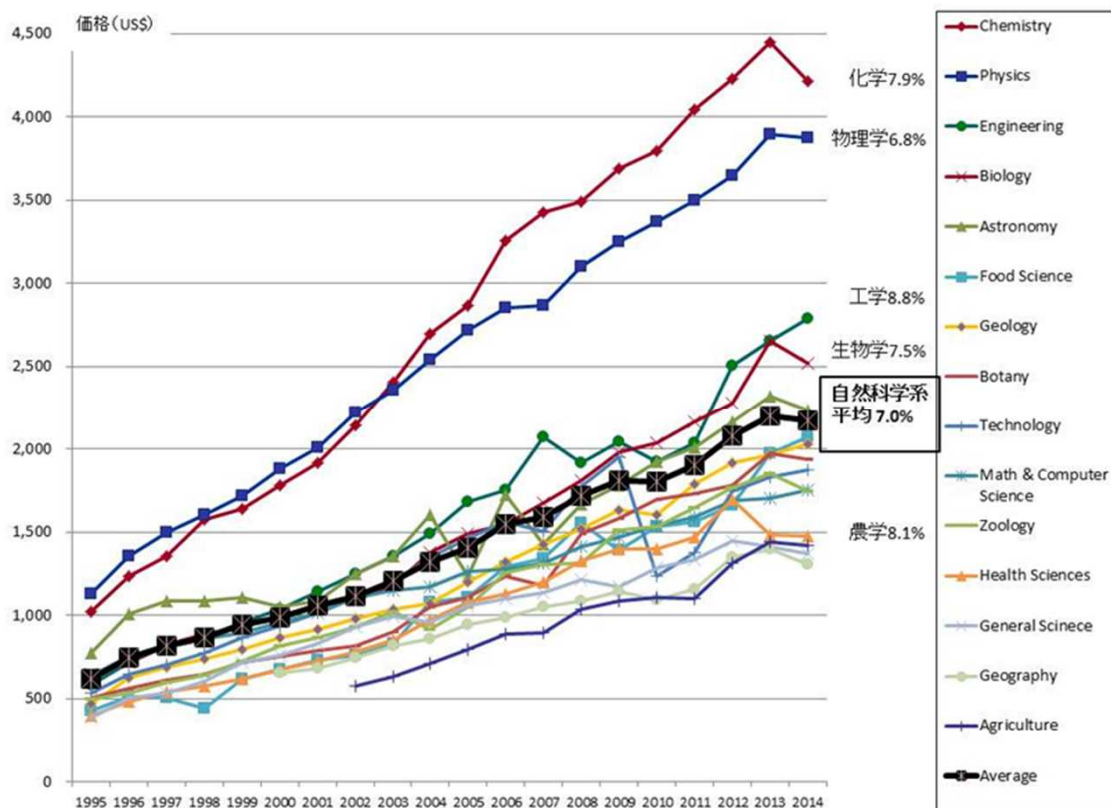


※私立大学の施設整備費、設備整備費のほか、高校等の施設整備費、設備整備費を含む

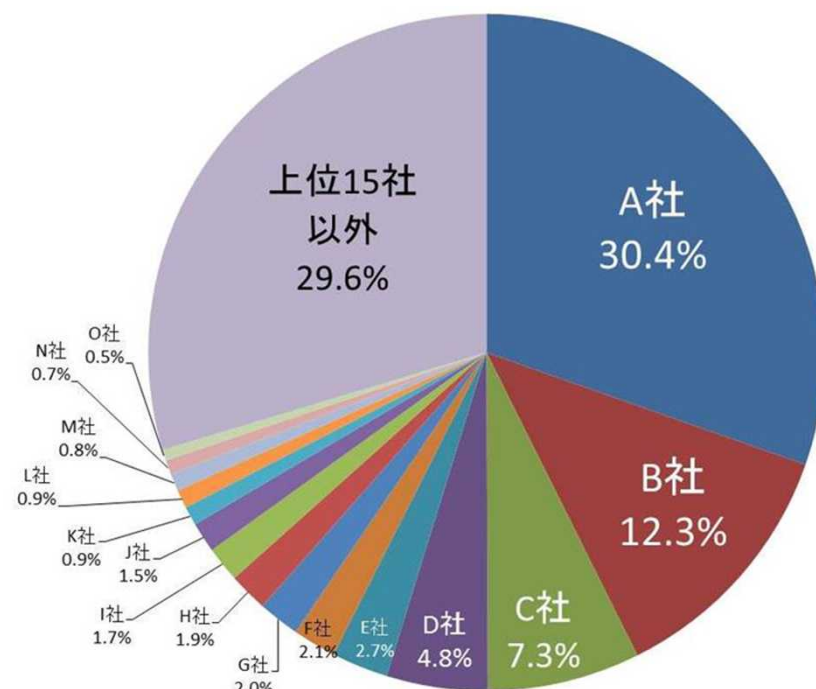
19. 学術雑誌購読価格の推移、国外雑誌の出版社別支出額割合

- 学術雑誌の購読価格は年々高騰。
- 国外雑誌に対する支出のうち、出版社の上位3社に対する支出(大部分は電子ジャーナル)が全体の50%を占め、寡占化が進んでいる。

学術雑誌（自然科学系）購読価格の推移（1995-2014年）



国外雑誌（冊子+電子）の出版社別支出額割合



出典: JUSTICE契約状況調査・統計資料(平成26年度)

出典:「Periodicals Price Survey」 Library Journal.(Online),
<http://lj.libraryjournal.com/>

20. 電子情報発信・流通促進事業(J-STAGE)の概要

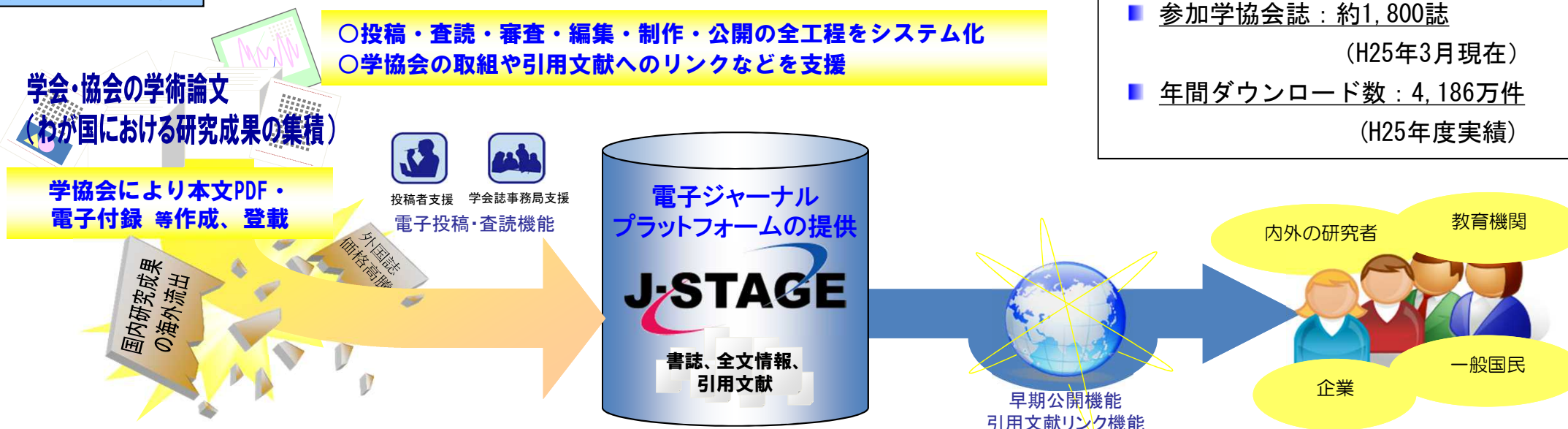
目的

学協会自らが学術論文の電子ジャーナル発行を行うための共同のシステム環境(プラットフォーム)を整備することにより、我が国発の研究成果の国内外に向けた効率的な発信・流通を促進するとともに、国内学協会誌の品質とプレゼンスの向上に資する。

必要性・重要性

- 我が国の学術論文誌の電子化率は、欧米や中国に比べ大きく遅れをとっている(欧米、中国ほぼ100%、日本62%)。
- 国内の学協会が発行する国際的な学術誌の出版が海外商業出版者の寡占状態となり、自国の優れた研究成果へのアクセスに高額な購読料が必要。
- わが国の優れた研究成果を世界に発信するため、国内学協会が発行する学術雑誌の電子ジャーナル化を支援し、流通を促進することが必要。

実施内容・成果



J-STAGEの機能改善

- 登載情報の使用言語について国際標準であるXMLを採用し、システムの高機能化、データの汎用性、利便性が向上。
- ジャパンリンクセンター(JaLC)と連携し、国内論文を中心にDOI(デジタルオブジェクト識別子)の付与を開始。
- 論文剽窃(盗用)検知ツール、SNS、外部データベースとの連携。

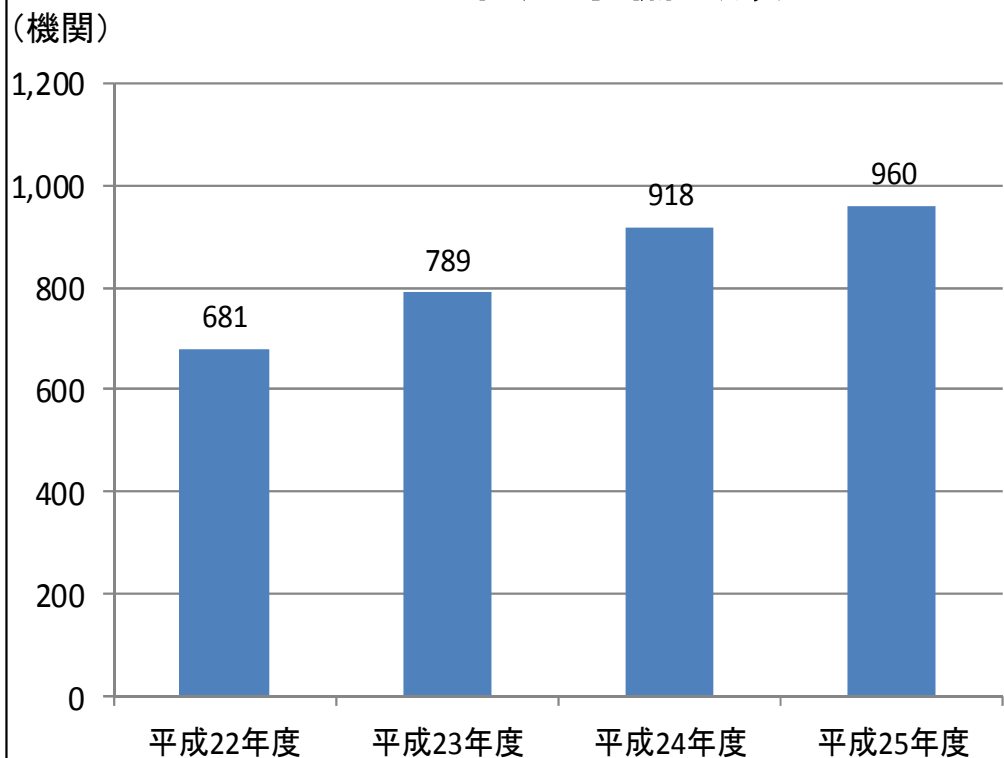
今後の強化方策

- 国際レベルで情報流通力をより高めるための機能強化
- J-STAGE Lite(仮称)を立ち上げ、現行のJ-STAGEのような高度な機能を必要としない電子ジャーナル発信のための簡易なシステムの提供

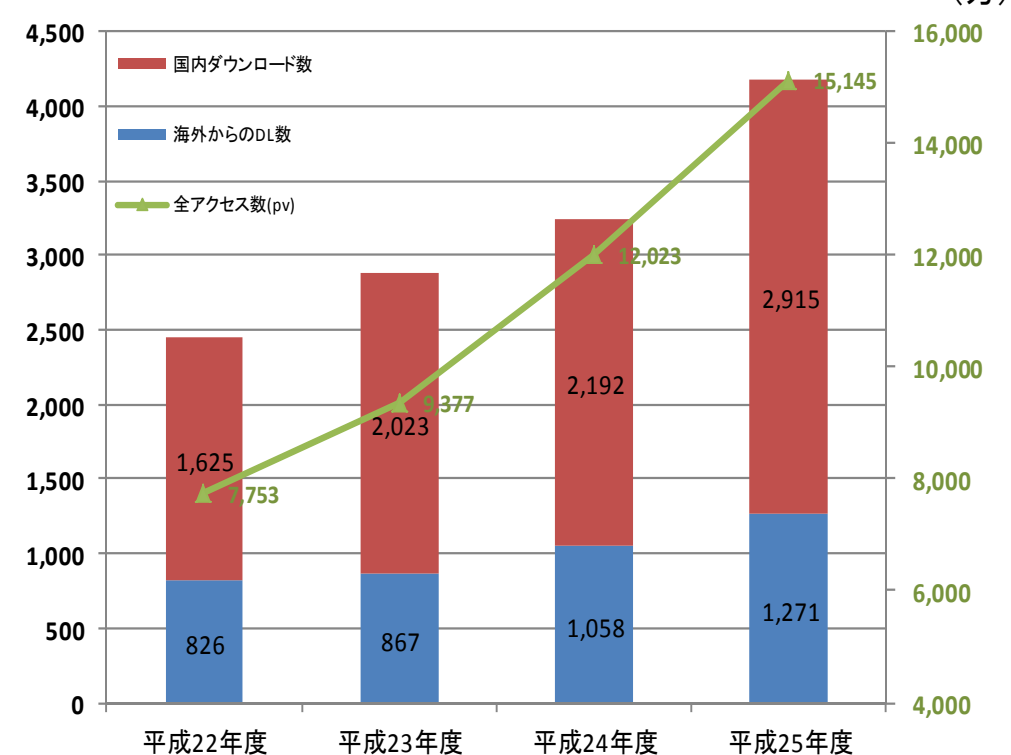
2.1. 電子情報発信・流通促進事業(J-STAGE)の実績

○J-STAGEを利用する学協会数、アクセス数及び論文ダウンロード数は増加傾向。

J-STAGE利用学協会数



J-STAGE全アクセス数と論文ダウンロード数

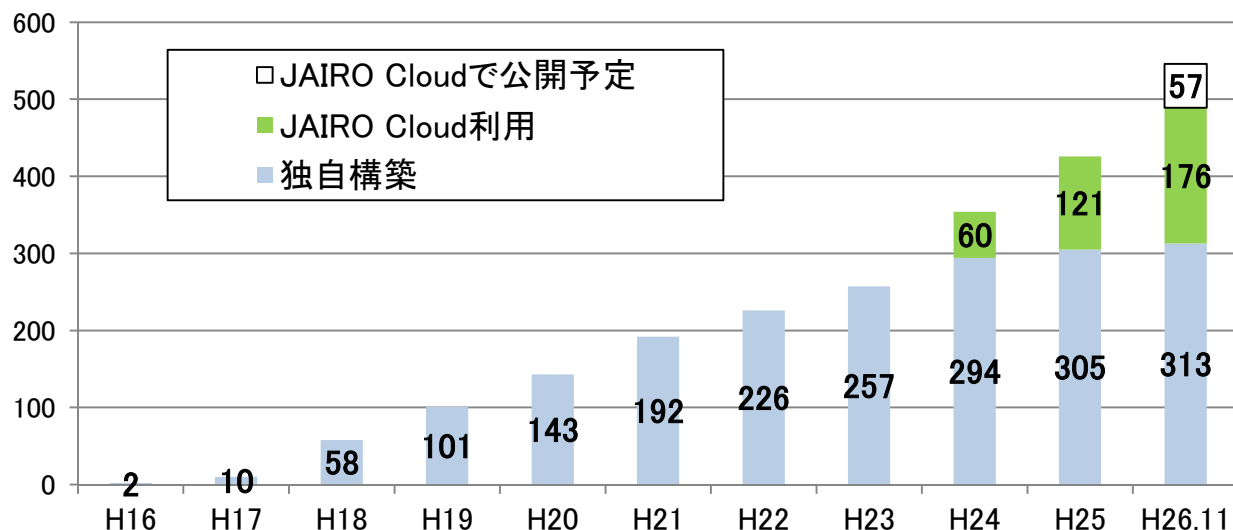


※ J-STAGE：科学技術振興機構が運用する電子ジャーナル出版支援および公開システム

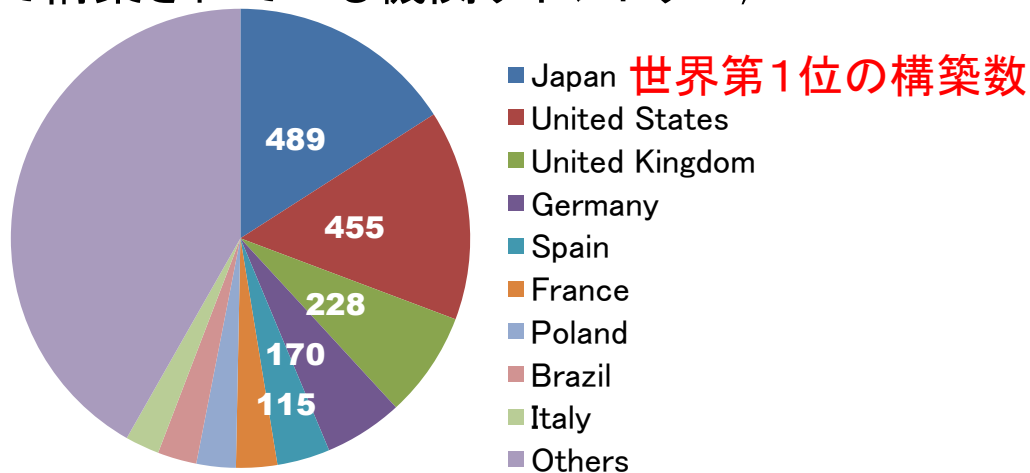
2.2. 機関リポジトリの構築数の推移

○我が国におけるジャーナルに関する大学等の機関リポジトリ構築数は増加し、現状では世界第1位。登録データ数も増加傾向。

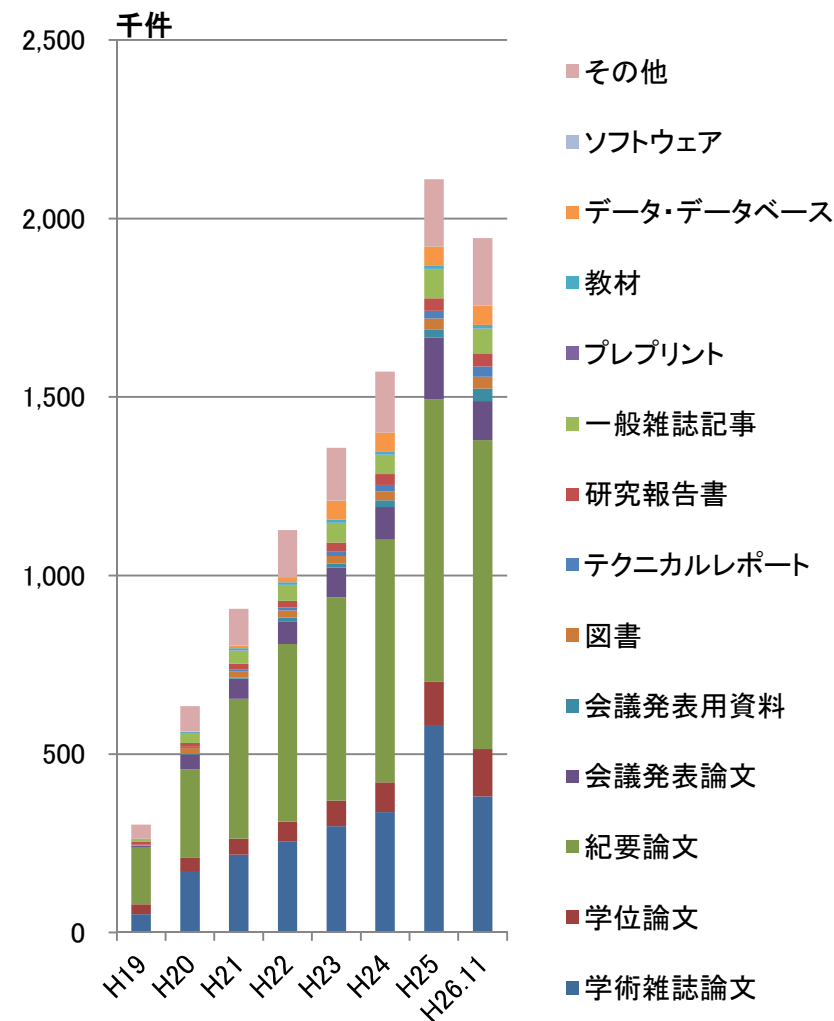
○機関リポジトリ構築数の推移



○世界で構築されている機関リポジトリ: 3,072



○機関リポジトリ登録データ数の推移



出典：国立情報学研究所作成