

○X線自由電子レーザー施設（SACLA）

X線自由電子レーザー施設（SACLA）は、レーザーと放射光の特徴を併せ持つ究極の光を発振し、従来の手法では実現不可能な分析を行う世界最先端の研究基盤施設であり、平成24年3月に共用を開始した。平成24年度には、原子レベルの超微細構造、化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析することにより、医薬品や燃料電池の開発、光合成のメカニズムの解明などにつながる先導的・革新的成果創出を目指す委託事業「X線自由電子レーザー重点戦略研究課題」を開始した。



大型放射光施設（Spring-8）及びX線自由電子レーザー施設（SACLA）（左の縦長の施設がSACLA。右の円形状の施設がSpring-8）

提供：理化学研究所

○スーパーコンピュータ「京」

スーパーコンピュータを用いたシミュレーションは、理論、実験と並ぶ、現代の科学・技術の第3の手法として最先端の科学技術や産業競争力の強化に不可欠なものとなっている。スーパーコンピュータ「京」は、平成24年6月にシステムが完成し、同年9月末に共用を開始した。「京」を活用することにより、新薬の開発プロセスの高度化、省エネ性能の高い次世代半導体の開発、ものづくりの革新、地震・津波の被害軽減や物質と宇宙の起源の解明など、様々な分野における世界に先駆けた画期的な成果の創出が期待されている。



スーパーコンピュータ「京」

提供：理化学研究所

○大強度陽子加速器施設（J-PARC）

大強度陽子加速器施設（J-PARC）は、世界最高レベルのビーム強度を持つ陽子加速器から生成される中性子、ニュートリノ¹等の多彩な二次粒子を利用して、幅広い分野における基礎研究から産業応用まで様々な研究開発に貢献している。共用法の対象である中性子線施設では、革新的な材料や新しい薬の開発につながる構造解析等の研究が行われ多くの成果があげられている。



大強度陽子加速器施設（J-PARC）

提供：J-PARCセンター

このほか、共用法の対象ではないが、原子核・素粒子物理学の研究を行っている施設があり、このうちの原子力・素粒子実験施設で平成25年5

1 物質を構成する最小単位の素粒子の一つ。電氣的に中性で物質を通り抜けるため検出が難しく、質量などその性質は未知の部分が多い。

月、放射性物質が外部に漏えいした。このことは放射性物質を取り扱う施設の安全管理を行う者の安全に対する意識の低さや安全管理体制の不備の表れである。現在、文部科学省から設置者である高エネルギー加速器研究機構及び日本原子力研究開発機構に対して、原因究明及び安全管理体制等の再確認を早急に行い、その結果の報告を求めている。

第2-3-9表 / 科学の共通基盤の充実、強化のための主な施策（平成24年度）

府省名	実施機関	施策名
総務省	情報通信研究機構	未来ICT基盤技術の研究開発
文部科学省	本省	ナノテクノロジープラットフォーム
		光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤技術開発（競争的資金）
		次世代IT基盤構築のための研究開発
		先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
	本省 理化学研究所 高輝度光科学研究センター	大型放射光施設（SPring-8・SACLA）の整備・共用
本省 日本原子力研究開発機構 高エネルギー加速器研究機構	大強度陽子加速器施設（J-PARC）の整備・共用	
	科学技術振興機構	研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム）
経済産業省	本省	情報セキュリティ対策推進事業

第2節 重要課題の達成に向けたシステム改革

1 課題達成型の研究開発推進のためのシステム改革

課題達成型の研究開発を効果的、効率的に推進していくためには、産学官の幅広い参画を得て、相互に連携、協力をしつつ、研究開発等の取組を計画的かつ総合的に推進する必要がある。そのため、第2部第2章第4節に掲げた取組を積極的に進めている。

2 国主導で取り組むべき研究開発の推進体制の構築

我が国では、国の安全保障にも関わる基幹的技術や、複数の領域や機関に共通して用いられる基盤的な施設及び設備に関する研究開発の推進に当たっては、これらが長期的かつ継続的に取り組むべきものであることから、国主導の下、関係する産学官の研究機関の総力を結集して研究開発を実施する体制を構築することとしている。そして、これらの研究開発を効果的、効率的に進めるための新たなプロジェクトを創設することとしている。

経済産業省では、新たな研究開発制度である「未来開拓研究」を設立した。未来開拓研究では、各省庁連携の下で産学官が一体となってプロジェクトを運営する「ガバニング・ボード」を各テーマ毎に設置し、基礎から実用化まで一気通貫で研究開発プロジェクトを実施し、事業化まで10年を超えるような、リスクが高い長期的な研究開発を国が主導し、エネルギー・環境制約など抜本的な対策が必要な分野に集中投資を行う。また、技術と事業の両面で世界に勝てる産学官ドリームチーム（国益確保を前提に外国企業の参加も検討）を結成し、事業化促進のための適切な知的財産の管理や標準化にも取り組んでいく。

未来開拓研究の研究開発テーマは、文部科学省、経済産業省の両省による合同検討会で設定し、産学官一体となった取組を支援することにより、日本が世界をリードできるようなイノベーションの創出に務めていく。

第3節 世界と一体化した国際活動の戦略的展開

我が国が、国際社会における役割を積極的に果たしつつ、科学技術を一層進展させていくためには、世界と一体化した国際活動を戦略的に展開し、「科学技術外交」を推進していくことが重要である。

そのため、我が国は、第4期基本計画等に基づき、地球規模課題の解決への貢献、先端科学技術分野での戦略的な国際協力の推進、国際的な人材・研究ネットワークの強化等に取り組むとともに、これらを支える国際活動強化のための環境整備を推進している。

1 アジア共通の問題解決に向けた研究開発の推進

我が国が地球規模の問題解決において先導的役割を担い、世界の中で確たる地位を維持するためには、科学技術イノベーション政策を、国際協調及び協力の観点から、戦略的に進めていく必要がある。特にアジアには、環境・エネルギー、食料、水、防災、感染症など、問題解決に当たって我が国の科学技術を活かせる領域が多く、このようなアジア共通の問題の解決に積極的な役割を果たし、この地域における相互信頼、相互利益の関係を構築していく必要がある。

文部科学省は科学技術振興機構と協力して、2012年6月に、アジア地域において科学技術分野における研究交流を加速することにより、研究開発力を強化するとともに、アジア諸国が共通して抱える課題の解決を目指し多国間の共同研究を行う「e-ASIA共同研究プログラム」を発足させた。同年10月、日本・タイ・ベトナムによる共同研究3課題を採択し、支援が開始されている。

環境省は、アジア太平洋地域での研究者の能力向上、共通の問題解決を目的とする「アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）」を通じ、特に平成24年度からは地域の低炭素社会づくりや気候変動適応に関する活動を支援している。また、平成24年4月には成長著しいアジアの低炭素社会づくりのため「低炭素アジア研究ネットワーク（LOCARNET）」の支援を開始した。

2 科学技術外交の新たな展開

(1) 我が国の強みを活かした国際活動の展開

我が国は、環境・エネルギーをはじめとする様々な課題について、世界に先駆けた取組を進めており、その科学技術も世界的に高い水準にある。今後、持続的な成長を実現していくためにも、特に成長の著しいアジアを中心として、これら科学技術を基本とした「課題達成型処方箋の輸出」（システム輸出）を促進し、新たな需要を創造していく必要がある。このため、我が国の強みを活かし、社会変革につながるシステムのアジア地域を中心とした新興国への展開を促進している。

① 国際標準化への積極的対応

我が国は、「知的財産推進計画2012」（平成24年5月知的財産戦略本部）に基づき、我が国が優れた技術を持つ特定戦略分野の競争力強化に向け、官民一体となって、国際標準化戦略を推進した。

総務省では、「情報通信分野における標準化政策の在り方（平成23年2月10日諮問第18号）に関する答申（平成24年7月25日）」において提言された、標準化に関する4つの重点分野について、積極的かつ戦略的に国際標準化活動を推進している。また、利用者の選択肢の拡大や、我が国のICT産業の国際競争力強化を目的として、国際電気通信連合（ITU）¹等のデジュール標準化機関や、民間のデファクト標準化機関における標準化活動との連携を図りつつ、環境負荷の低減に資するICT技術等に係る標準化活動の連携を促進している。

成長著しいアジア諸国において、我が国が強みを有するグリーンイノベーション分野等の市場確保を図るためには、当該分野における我が国の技術が適正に評価されることが必要である。経済産業省では、「アジア基準認証推進事業」において、アジア諸国と連携し、性能評価方法等の開発及びその評価方法等の国際標準化に向けた取組、アジア諸国における試験機関の認証力の向上支援等を実施している。

（2）先端科学技術に関する国際活動の推進

我が国の科学技術の一層の発展を図るとともに、科学技術と外交の相乗効果を高めるためには、先進国あるいは国際機関との連携・協力の下、先端的な科学技術に関する研究開発活動を推進し、これらを我が国の外交活動に積極的に活用していく必要がある。このため、技術流出等について留意しつつ、先端科学技術に関する国際活動を強力に推進するとともに、国際研究ネットワークの充実に向けた取組を進めていく必要がある。

① 国際研究ネットワークの充実

我が国は、世界的に高い科学技術水準を持つ諸国との間で、幅広い分野での国際研究ネットワークの充実を図り、海外の優れた研究資源を活用しつつ、先端科学技術に関する国際協力を推進していく必要がある。

大学・研究機関間の組織や個人レベルで様々な研究者の交流が実施されており、我が国の科学技術、学術研究の発展のためには、国内外の多くの優れた研究者をひき付けるとともに、我が国の研究者を国際的水準で切磋琢磨^{せつさくたくま}させる必要がある。

（i）我が国の研究者の国際流動の現状

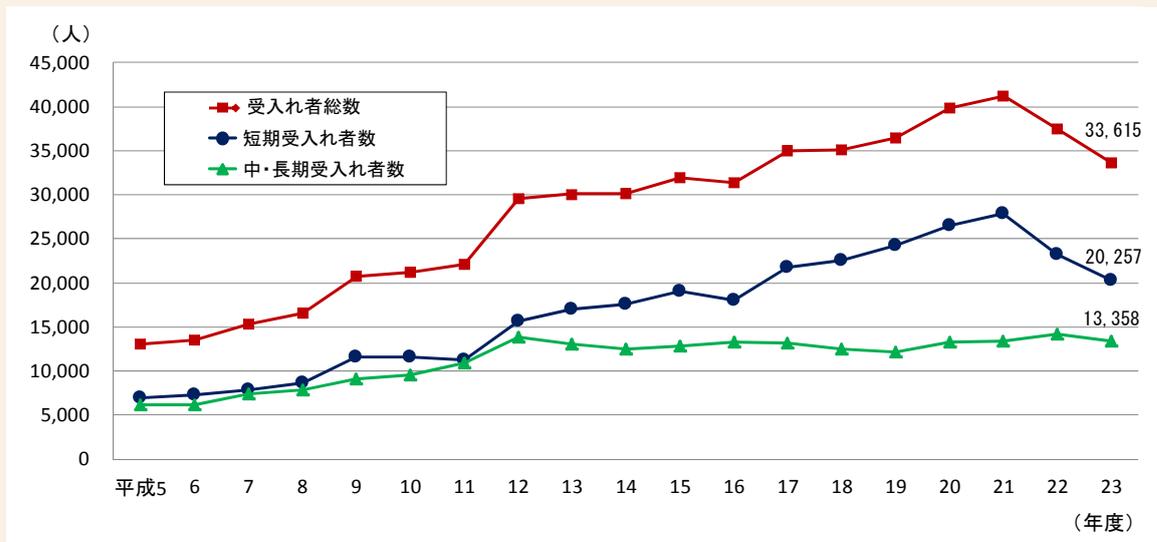
我が国の大学、独立行政法人等の外国人研究者受入状況（平成23年度）については、短期受入を中心に平成21年度以降減少傾向にある。一方、30日を超える中・長期受入者数は、平成12年度以降概ね12,000～14,000人の水準で推移しており、傾向に大きな変化は見られない（第2-3-10図）。なお、我が国の大学、独立行政法人等の研究者総数に占める中・長期受入外国人研究者の割合は約5.7%²となっている。

次に、我が国における研究者の海外派遣状況（平成23年度）について見ると、短期派遣者数、30日を超える中・長期派遣者数はともに増加している（第2-3-11図）。

¹ International Telecommunication Union

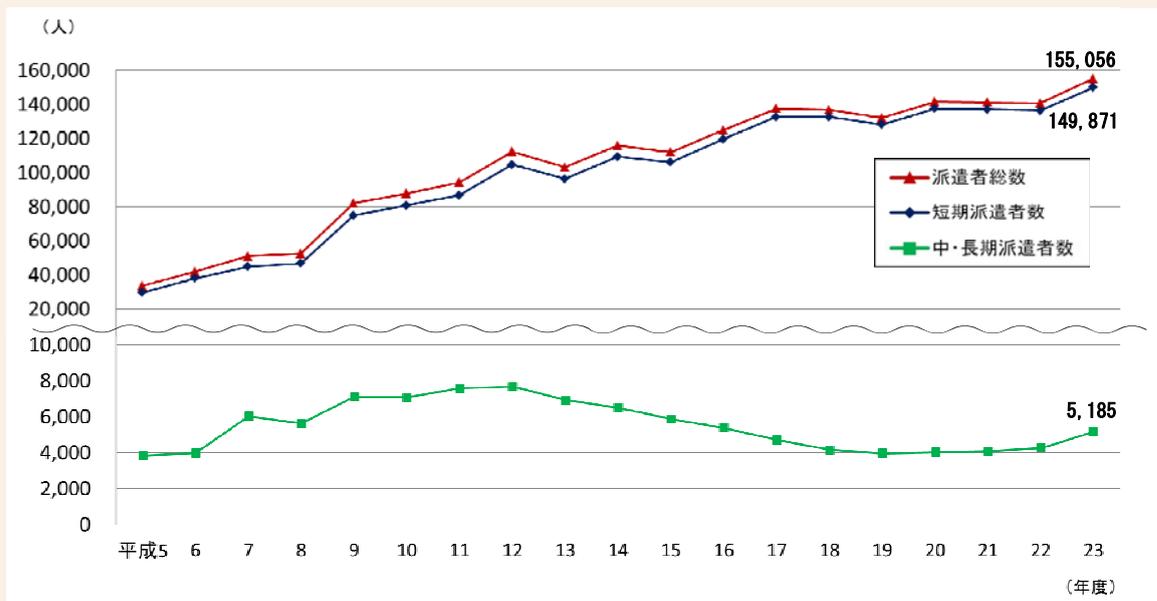
² 文部科学省「平成23年度国際研究交流状況調査」

第2-3-10図／期間別受入研究者数（短期／中・長期）の推移



注：1. 本調査では、30日を超える期間を「中・長期」、30日以内の期間を「短期」としている。
 2. 平成20年度以降はポストドクター等が含まれている。
 資料：文部科学省「国際研究交流状況調査」（平成25年6月）

第2-3-11図／期間別派遣研究者数（短期／中・長期）の推移



注：1. 本調査では、30日を超える期間を「中・長期」、30日以内の期間を「短期」としている。
 2. 平成20年度以降はポストドクター等が含まれている。
 資料：文部科学省「国際研究交流状況調査」（平成25年6月）