

平成 28 年度実施施策に係る事前分析表

(文部科学省 28-7-2)

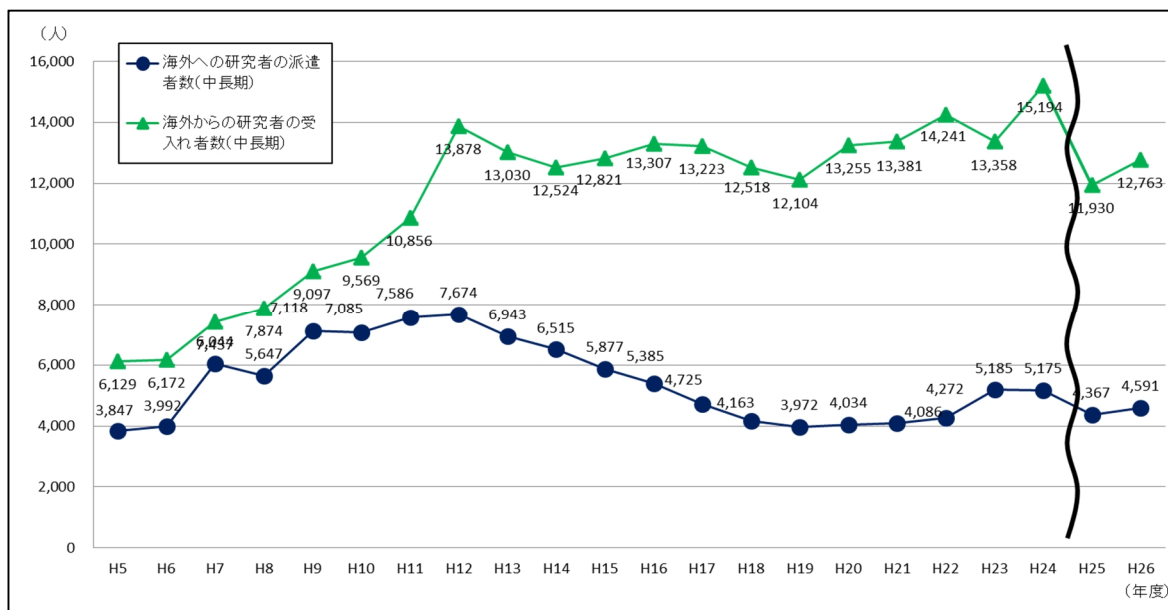
施策名	科学技術の国際活動の戦略的推進
施策の概要	国際的な人材・研究ネットワークの強化、戦略的な国際共同研究や交流の推進等に取り組むとともに、関係府省等との有機的な連携を図り、科学技術のための外交を推進することにより、我が国の科学技術水準の一層の向上を図る。

達成目標 1	国際的な頭脳循環に対応するため、研究者交流等を通じて、優秀な研究者を育成・確保するとともに、戦略的な大学等研究機関間ネットワークを構築する。						
達成目標 1 の 設定根拠	優れた人材の国際的な獲得競争が激化し、国際的な頭脳循環が進む中で、我が国の研究者が科学技術の世界最先端の知見に触れ、取り込むこと等により、我が国の研究水準の一層の向上を図ることが重要である。そのためには研究者間・機関間交流の促進は必要不可欠であり、我が国の研究人材の海外における研鑽機会の提供及び世界の優秀な人材の受入れ等による研究者交流の促進、国際研究ネットワークの強化を目標とする。						
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	25 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	32 年度
①海外への研究者の派遣者数(中長期)	4,367	—	—	4,367	4,591	調査予定	5,240
②海外からの研究者の受入れ者数(中長期)	11,930	—	—	11,930	12,763	調査予定	14,316
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	—	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	32 年度
③我が国で開催された「科学・技術・自然」分野の国際会議の件数	—	899	1,015	1,077	1,085	調査予定	1,223
④我が国で開催された「科学・技術・自然」分野の国際会議への外国人参加者数	—	46,482	62,176	63,144	71,019	調査予定	69,975
年度ごとの 目標値	—	—	—	—	—	—	—
目標値の 設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・国際的な頭脳循環に対応するために、大学等研究機関間ネットワークの構築に貢献を評価する観点から、研究者の中長期の派遣・受入れ研究者数並びに我が国で開催される「科学・技術・自然」分野の国際会議件数、外国人参加者数を指標として設定した。 ・活動指標①②の目標達成時期はターゲットイヤーを東京オリンピック・パラリンピックが開催される平成 32 年(2020 年)とし、一定の上昇傾向を維持することが望ましいことから、平成 25 年度の実績値を基準とし、その値の 120%を目標として設定した。 ・活動指標③④の目標達成時期はターゲットイヤーを平成 32 年(2020 年)とし、一定の上昇傾向を維持することが望ましいことから、我が国で開催された「科学・技術・自然」分野の国際会議の回数並びに外国人参加者について、過去 5 年の平均値の 120%を目標として設定した。 <p>※研究者の派遣・受入れ数について ・なお、「若手研究者(助教・ポスドク等)」には、助教・ポスドクの他に助手・講師を含む。</p>						

		<ul style="list-style-type: none"> ・中長期とは、具体的には 31 日以上の派遣/受入れを指す。 ・平成 25 年度調査より一部定義変更を行ったことが受入れ研究者数減少要因の一つとして考えられる。 				
参考指標	基準値	実績値				
	—	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
①国際共著論文数 (国際共著率) ※出典：NISTEP「科学技術指標 2016」公表資料	—	21,114 (27.7%)	22,101 (28.7%)	22,845 (29.1%)	22,941 (29.8%)	調査予定
②外国人研究者数 (総在留外国人のうち在留資格「教授」「研究」を合算) ※出典：法務省統計	—	9,962	9,829	9,704	9,470	9,367
③海外の大学との大学間交流協定件数 ※出典：大学における教育内容等の改革状況調査	—	19,102	19,982	22,370	調査予定	調査予定

施策・指標に関するグラフ・図等

(参考) 成果指標に係る経年変化図



※平成 25 年度調査より一部定義変更を行っている。
出典：文部科学省「国際研究交流状況調査」(平成 28 年度 4 月)

(参考) 国際的な人材・研究ネットワークの拡大・強化が図られた事例

横浜国立大学

「グリーンマテリアルイノベーションを実現する国際性豊かな若手研究者養成」(平成24年度採択)

【事業概要】若手研究者を選抜し海外研究機関が実施する国際共同研究を推進・総括させ、自らひびを修復する自己治癒コンクリートの開発等、世界情勢を踏まえた優れた実践性を有するグリーンマテリアルイノベーションを実現する次世代リーダーとして必要な能力を養成する。

【海外の相手先機関】

モナシュ大学、クイーンズ大学
デルフト工科大学(蘭)、フランス工科大学 等

★研究相手方であるモナシュ大学(オーストラリア)とクイーンズ大学(カナダ)と本事業を受けて、新たな部局間協定及び大学間協定を締結。

国際共著論文数 派遣前 7編 → 派遣終了後(平成27年度時点) 16編 (2.3倍)

北海道大学

「複合的なアプローチによる生物源炭酸塩骨格を用いた地球環境変動の解明」(平成23年度採択)

【事業概要】

棲息期間中の環境変動と期間の生物の応答が記録されているサンゴ等の生物源炭酸塩骨格を活用し、人類起源の二酸化炭素放出による地球温暖化とその海洋生態系への影響の実態を解明し早急に次世代戦略を練るため、現在、世界でこの分野をリードしている国内外の若手研究者を中心に協同し、国際的なネットワークの構築と国際共同研究を推進した。

【海外の相手先機関】

ドイツ海洋地質研究所(独)、アーヘン工科大学(独)
国立台湾大学(台湾)

★アーヘン工科大学(ドイツ)との部局間及び大学間協定の締結(予定)。

国際共著論文数 派遣前 9編 → 派遣終了後1年経過(平成27年度時点) 15編 (1.7倍)

京都大学

「複雑化する巨大災害に対する総合防災学確率に向けた最先端国際共同研究」(平成23年度採択)

【事業概要】

東日本大震災による「地震災害」や集中豪雨、温暖化に関係する「気象・水象災害」といった極端事象に関する研究を核として、巨大複合災害を紐解く自然災害基礎研究に関する国際共同研究を行う。

【海外の相手先機関】

フランス国地質調査所、米国地質調査所
オックスフォード大学 ほか

★派遣先機関と部局間交流協定を締結。

国際共著論文数 派遣前 4編 → 派遣終了後1年経過(平成27年度時点) 13編 (3.25倍)

※文部科学省「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業(平成23年～平成25年実施)」において実施された国際研究のうち、主に国際的な人材・研究ネットワークの拡大・強化が図られた事例

達成手段
(事業)

名称 (開始年度)	平成28年度当初予算額 (平成27年度予算額) 【百万円】	APとの関係	行政事業レビュー事業 番号
科学技術国際活動の推進 (平成23年度)	5 (5)	—	0182
科学技術国際活動の推進事務費 (平成23年度)	161 (161)	—	0183
頭脳循環を加速する戦略的国際 研究ネットワーク推進事業 (平成26年度)	1,608 (1,896)	—	0184
独立行政法人科学技術振興機構 運営費交付金に必要な経費 (平成15年度) 【関連事業として記載】	100,888 (100,553)	—	0176
独立行政法人科学技術振興機構 施設整備に必要な経費 (平成21年度) 【関連事業として記載】	0 (486)	—	0177
独立行政法人日本学術振興会運 営費交付金に必要な経費 (平成15年度) 【関連事業として記載】	26,709 (27,239)	—	0185

達成手段（独立行政法人の事業）		
名称 (開始年度)	平成 28 年度当初予算額 (平成 27 年度予算額) 【百万円】	事業の概要
海外特別研究員事業 (昭和 57 年度)	2,007 (2,060)	優れた若手研究者に対し所定の資金を支給し、海外における大学等研究機関において長期間（2 年間）研究に専念できるよう支援する。
外国人特別研究員事業 (昭和 63 年度)	3,651 (3,570)	分野や国籍を問わず、外国人若手研究者を大学・研究機関等に招へいし、我が国の研究者と外国人若手研究者との研究協力関係を通じ、国際化の進展を図っていくことで我が国における学術研究を推進する。
日本・アジア青少年サイエンス 交流事業 (平成 26 年度)	1,500 (1,205)	海外からの優秀な科学技術イノベーション人材の獲得に資するため、アジア諸国の青少年との科学技術交流プログラムを実施する。
平成 27 年度評価 からの変更点	<ul style="list-style-type: none"> ・施策・指標に関するグラフ・図等の見直しを行った。 ・達成手段(独法関係)の事業の具体的内容を追記した。 	
行政事業レビューと の連携状況	—	

達成目標 2	科学技術外交を活用しながら、先進国から途上国まで途切れずに、相手国・地域に応じた多様で重層的な協力関係の構築を推進する。						
達成目標 2 の 設定根拠	達成目標 1 で設定している交流やネットワーク構築の促進とともに、2 国間、多国間、国・地域、研究分野等あらゆるレベルに応じた共同研究や対話の枠組み等、適切な協力を推進することが、科学技術外交を活用し、我が国の強みを生かしたイノベーション創出のために必要不可欠であるため。						
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	—	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	毎年度
①地球規模課題対応 国際科学技術協力プ ログラム (SATREPS) におい て我が国と共同研究 を実施した累計国数	—	32	35	39	41	43	前年度以上 の国数
	年度ごとの 目標値	—	—	—	—	—	
	目標値の 設定根拠	・各国との多様な協力関係構築や、我が国がイニシアチブをもった科学技術外交の推進を評価する観点として、国際科学技術共同研究推進事業において我が国と共同研究を実施している国の累計数を指標とした。					
②戦略的国際共同研 究プログラム (SICORP) におい て我が国と共同研究を 実施した累計国数	—	24	26	33	33	37	前年度以上 の国数
	年度ごとの 目標値	—	—	—	—	—	
	目標値の 設定根拠	・各国との多様な協力関係構築や、我が国がイニシアチブを持った科学技術外交の推進を評価する観点として、国際科学技術共同研究推進事業において我が国と共同研究を実施している国の累計数を指標とした。					
参考指標	基準値	実績値					
	—	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	
①我が国と二国間科 学技術合同委員会 等を開催した国数	—	7	12	9	9	11	

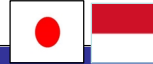
(参考) 途上国や先進国との協力関係について

○途上国との共同研究の実績について



SATREPSの成果

SATREPSは、地球規模課題の解決のため社会実装の実現する多くの成果を創出している。日本と相手国の科学技術力の向上や国と国との協力関係の構築に寄与するだけでなく、**成果は我が国の持続的な成長のために還元される。**



低炭素社会

「インドネシア中部ジャワ州グンディガス田における二酸化炭素の地中貯留及びモニタリングに関する先導的研究」(平成23年度採択)

日本側研究代表者: 松岡俊文(京都大学大学院 教授) 相手国研究機関: バンドン工科大学 他

ガス田から生産される天然ガスに随伴し大気中に放散されるCO₂を分離・回収し、地下に安全に貯留する技術開発について、**アジア開発銀行(ADB)が参画することになり、政府、民間企業一体となって事業が進めることが決まった。2016年3月、本事業についてADBによる本格的な出資についての覚書(MOC)が締結された。東南アジア初となるCCSの社会実装化が大きく前進。**



- ・インドネシアは中国、米国に次ぐ世界第4位の温室効果ガス(GHG)排出国であるが、本課題はインドネシアで初のCO₂地中貯留実証試験であり、国際社会へのインパクトは強い。
- ・この技術の開発は技術保有国の温暖化ガス削減への国際的な貢献と共に、今後未開発油田ガス田のクリーンな開発が促進され、将来当該国更には日本へのエネルギー資源の安定供給に資することが期待される。



生物資源

「非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術」(平成21年度採択)

日本側研究代表者: 藤村雄二(産業技術総合研究所 名誉リサーチャー)相手国研究機関: 国家科学技術開発庁(NSTDA)

科学技術研究所(TISTR)、モンクット工科大学ノースバンコク(KMUTNB)

世界で最も厳しい世界燃料憲章(WWFC)ガイドライン品質を満たす**高品質バイオディーゼル燃料の製造技術開発に成功**。20 vol%混合利用が可能であることが実車走行試験で実証されたパーム由来のH-FAMEが、**タイ政府の石油代替エネルギー開発計画(2015-2036)の中で、新規なバイオディーゼルとして採用された。**



- ・共同研究で得られるバイオ燃料製造・利用技術の成果は、技術指針として自動車産業等に展開することが可能であり、自動車産業のみならず農業機械産業への貢献も期待できる。
- ・タイ国でのフィールド研究データ等は現地日系企業やアジア地域への展開を図る日本産業界にも有益。



地球規模の環境

「気候変動に対する水分野の適応策立案・実施支援システムの構築」(平成20年度採択)

日本側研究代表者: 沖大幹(東京大学 教授) 相手国研究機関: カセサート大学(KU)、タイ気象局(TMD)、王立灌漑局(RID)

本課題による**広域水資源モデルの提案が、タイ政府機関による洪水適応策の一部として採用**。(今後さらに、干ばつと洪水のバランスを考えた貯水池操作の提言や、早期警報システムの構築により、市民や産業に対する洪水支援策へ波及が期待される。)



- ・週積算雨量、日流量、ダム操作状況を一目で把握できるリアルタイム洪水モニタリングシステムを開発したことで、**タイ国の気候変動に関する研究及び適応策立案・実施支援システムが発展。**
- ・現地日系企業の被害を減少させることにも役立つ。



SICORPの成果

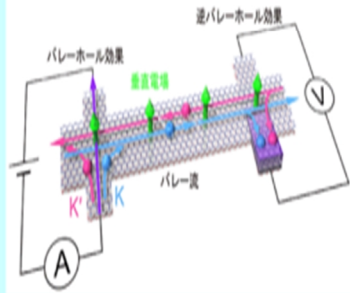
研究課題名	トポロジカルエレクトロニクス
研究期間	H21年度～H26年度
日本側研究代表者	東京大学 大学院工学系研究科 教授 榎茶清悟
相手国側研究代表者	ヴュルツブルク大学 実験物理学部 EP3 教授 ローレンス・W・モーレンカンプ

【SICORP日独国際共同研究】(H27.11.17 理研、東大と共同プレス)

電氣的に制御したグラフェンでバレー流の生成、検出に初めて成功



- ☑ 電氣的に制御できる二層グラフェンにおいて、電流からバレー流へ変換、伝送し、再度電流へ変換して、それに伴う電圧を初めて検出した。
- ☑ 電流からバレー流への変換効率を広範囲に渡って電氣的に制御できることを示した成果であり、変換効率のさらなる向上が期待できる。
- ☑ Nature Physics (オンライン版:2015年11月16日)掲載。



(バレー流の伝達の模式図)

二層グラフェンの反転対称性を破るため、垂直電場を加えている。図中の左側の領域でバレーホール効果により電流からバレー流へと変換する。生成されたバレー流は試料中を伝送し、右側の領域で逆バレーホール効果により再度電流に変換され電圧として検出される。検出された電圧と注入した電流の比を非局所抵抗として評価している。

研究課題名	メタボロミクス：藻類の光独立・混合栄養代謝を解き明かす計算化学資源の統合
研究期間	H23年度～H26年度
日本側研究代表者	東京大学大学院理学系研究科 准教授 有田 正規
相手国側研究代表者	カリフォルニア大学デービス校ゲノムセンター 教授 オリバー・フィン

【SICORP日米国際共同研究】(H27.5.5 理化学研究所、カリフォルニア大デービス校プレス)

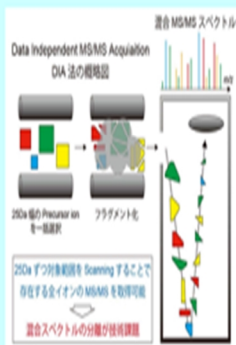
生体内の低分子化合物を網羅的に捉える解析プログラムを開発—MS-DIALによる次世代メタボロミクス—



- ☑ 生体内の低分子化合物を網羅的に捉えて解析するメタボロミクス用の統合解析プログラムを開発した。
- ☑ これによって、9種類の藻類のMS/MSスペクトルから1,023種の化合物を一斉に同定することに成功した。
- ☑ 本成果は測定しうる化合物全てを捉えるという網羅性を備えた「次世代メタボロミクス」の基盤技術となる。
- ☑ 英国の科学雑誌『Nature Methods』オンライン版(5月4日付け: 日本時間5月5日)に掲載された。



カリフォルニア大学デービス校



- 遺伝子やたんぱく質以外の生体内の低分子化合物(低分子代謝物)の微細な変化を、網羅的かつ高解像度でとらえ解析する技術のことを「メタボロミクス」という。これまで熟練技術者だけが可能だった食品の品質管理や難病疾患の早期発見を、誰でも容易にできるようにする技術として注目されている。
- 研究グループは、データを読み込みながら統計解析まで迅速に実行できる統合解析プログラム「MS-DIAL」の開発に成功した。
- 開発した手法を使えば、時間や場所を問わず、かつ誰が取得したデータであっても同じ同定結果が得られる。一過的な結果でしか議論できないという、従来のメタボロミクス問題点を解決する手法といえる。

達成手段 (事業)			
名称 (開始年度)	平成 28 年度予算額 (平成 27 年度予算額) 【百万円】	AP との関係	行政事業レビュー事業番号
国際科学技術センター (平成 23 年度)	82 (75)	—	0179
OECD が実施する地球規模課題の解決に向けた取組への拠出 (平成 23 年度)	27 (27)		0180
OECD/GSF 分担金 (平成 23 年度)	13 (12)	—	0181
大型国際共同プロジェクトに関する調査 (平成 28 年度)	30 (0)	—	新 28-0011
医療分野の研究開発の推進 (平成 27 年度) 【関連事業として記載】	53,682 (57,609)	—	0244
独立行政法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費 (平成 15 年度) 【関連事業として記載】	100,888 (100,553)	—	0176
独立行政法人科学技術振興機構施設整備に必要な経費 (平成 21 年度) 【関連事業として記載】	0 (486)	—	0177
独立行政法人日本学術振興会運営費交付金に必要な経費 (平成 15 年度) 【関連事業として記載】	26,709 (27,239)	—	0185
達成手段 (独立行政法人の事業)			
名称 (開始年度)	平成 28 年度当初予算額 (平成 27 年度予算額) 【百万円】	事業の概要	
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) (平成 20 年度)	1,596 (1,595)	我が国の優れた科学技術と ODA との連携により、アジア等の開発途上国と、環境・エネルギー、防災、生物資源、感染症等の地球規模の課題の解決につながる国際共同研究を推進する。	
戦略的国際共同研究プログラム (SICORP) (平成 21 年度)	1,217 (1,239)	戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、省庁間合意に基づくイコールパートナーシップ (対等な協力関係) の下、相手国・地域のポテンシャル・分野と協力フェーズに応じた多様な国際共同研究を推進するとともに、ASEAN をはじめとする新興国等と我が国の「顔の見える」持続的な研究協力を推進する。	
平成 27 年度評価からの変更点	<ul style="list-style-type: none"> ・施策・指標に関するグラフ・図等の見直しを行った。 ・達成手段として、事業に「大型国際共同プロジェクトに関する調査 (28 年度新規)」を追加。 ・達成手段として、関連する独立行政法人の事業に「医療分野の研究開発の推進」を追加。 		
行政事業レビューとの連携状況	—		

施策の予算額・執行額 (※政策評価調書に記載する予算額)					
		26年度	27年度	28年度	29年度要求額
予算の状況 【千円】 上段：単独施策に係る予算 下段：複数施策に係る予算	当初予算			1,924,844 ほか復興庁一括 計上分 0	1,976,043 ほか復興庁一括 計上分 0
				<127,596,964> ほか復興庁一括 計上分<0>	<150,710,612> ほか復興庁一括 計上分<0>
	補正予算				
	繰越し等				
合 計					
執行額 【千円】					
施策に関する内閣の重要政策 (施政方針演説等のうち主なもの)					
名 称	年月日	関係部分抜粋			
第5期科学技術基本計画	平成28年1月22日	第1章 基本的考え方 (3) 目指すべき国の姿 ③地球規模課題への対応と世界の発展への貢献 (4) 基本方針 ①iv)イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築 第3章 経済・社会的課題への対応 (3) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献 第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化 (1) ②ii)国際的な研究ネットワーク構築の強化 (2) ①iii)国際共同研究の推進と世界トップレベルの研究拠点の形成 第7章 科学技術イノベーションの推進機能の強化 (3) 科学技術イノベーション政策の戦略的国際展開			
第190回国会における安倍内閣総理大臣施政方針演説	平成28年1月22日	研究開発法人には、 <u>世界中から超一流の研究者を集めます。</u>			
『日本再興戦略』改訂2015－未来への投資・生産性革命－	平成27年6月30日	2－2. 女性の活躍推進/外国人材の活用 (3) 新たに講ずべき具体的施策 ii) 外国人材の活用 世界的な人材獲得競争が激化する中、日本経済の更なる活性化を図り、競争力を高めていくためには、 <u>優秀な外国人材を我が国に積極的に呼び込むことが重要である。</u>			
科学技術イノベーション総合戦略 2015	平成27年6月19日	第2部第1章 イノベーションの連鎖を生み出す環境の整備 3. 重点的取組 (1) 若手・女性の挑戦の機会の拡大 さらに、 <u>これらの人材の海外での活躍を促進するとともに、海外の優秀な人材を積極的に取り込むことは、我が国の人材がグローバルで多様な視野を身に付けることにつながる</u> とともに、 <u>国際的な頭脳循環や研究ネットワークにおける我が国の位置づけを高め、人材育成とイノベーション創出の好循環を生み出すことにつながる重要な取り組みである。</u> (中略) ・ <u>世界トップレベルの研究者を呼び込む優れた研究環境と高い水準を誇る研究拠点の整備や学生、若手研究者が海外に挑戦する機会の拡大等によりグローバルな視野を持った人材の育成に取り組み、国際的な頭脳循環を促</u>			

		<p>進する。</p> <p>(3) 学術研究・基礎研究の推進</p> <p>・また、我が国の基礎研究の向上に資するような国際協力によるオープンイノベーション拠点の形成や戦略的な国際共同研究の促進等に取り組む。</p>
<p>経済財政運営と改革の基本方針 2015 ～経済再生なくして財政健全化なし～」(骨太方針)</p>	<p>平成 27 年 6 月 30 日</p>	<p>第 2 章 経済の好循環の拡大と中長期の発展に向けた重点課題</p> <p>2. 女性活躍、教育再生をはじめとする多様な人材力の発揮</p> <p>[1] 女性、若者など多様な人材力の発揮</p> <p>外国人材の活用は、移民政策ではない。基本的価値観を共有する国々との連携を強化するとともに、知日外国人を増やす。優秀な研究者や経営者など外国の高度人材や留学生等が活躍しやすい環境を整備する。</p>

<p>主管課 (課長名)</p>	<p>科学技術・学術政策局科学技術・学術戦略官 (国際担当) 付 (竹内 英 科学技術・学術戦略官 (国際担当))</p>
<p>関係課 (課長名)</p>	<p>—</p>

<p>評価実施予定時期</p>	<p>平成 33 年度</p>
-----------------	-----------------