

グリーン・イノベーションの主要推進項目と主要政策項目等について(府省名:文部科学省)

主要推進項目	具体的な手段 (主要政策項目)	具体的な手段(主要政策項目)とする理由 ※ (成長戦略への寄与度、個別目標)	2020年までの実用化・普及の実現性 ※ (実用化・普及の担い手のメド、業界との連携、民間の関心度等)	個別施策の例
グリーン・イノベーション人材の育成	環境分野の学部・大学院の教育課程の充実・質の向上	<p>○グリーン・イノベーション推進の原動力になるのは人材であり、社会システムを変革し先進環境都市づくりのプロジェクトを先導していくグリーン・イノベーション人材を育成するため、社会システム変革を導くビジョン創出力、総合調整力、課題解決力、環境保全を通じた需要創出により経済を活性化させる行動力等を養うことのできるよう、大学・大学院において教育課程を抜本的に強化する必要がある。具体的には、課題解決能力を鍛える絶好の場である「まちづくり」「社会実証」の現場に当事者として関わるフィールド実証プログラムを充実する。</p> <p>(参照) ・「環境基本計画」(平成18年4月閣議決定)(P16) 2005年から「国連持続可能な開発のための教育の10年」が始まるなど、環境的側面に加え、経済的側面、社会的側面を統合した教育を実践し、持続可能な社会づくりに参画する人づくりを進める必要がある ・環境教育推進法(平成15年法律第130号) 国は持続可能な社会を構築するため、環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する基本的かつ総合的な施策を策定し、及び実施する ・「新成長戦略(基本方針)」(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)(P21)</p>	<p>【共通事項】</p> <p>○平成23年度に向けた検討においては、2020年までに実現可能な研究開発について重点化することは論を待たないが、その基盤となる基礎研究や、これらの研究開発を支えるインフラ、人材養成、リスクの高い長期的・国家的な大規模研究開発なども非常に重要である。アクション・プラン策定の中で、これらの点についても適切に配慮していただく必要がある。</p> <p>(中川副大臣発言 平成22年3月2日アクション・プラン各省意見交換会) ○基礎研究、インフラ、人材、さらにはリスクの高い大規模な研究には税金を使っていく。 ○来年度概算要求に向けて取り組むべき項目と、文科省としては、別な新しい視点で中長期的観点から投資をすべきものがあり、これをいかに資源配分しながら進めるのが大切。</p>	<p>○我が国の環境エネルギー分野を横串で見ている内閣府に加え、環境人材育成を先行して実施している環境省、地域の取組を後押しして「環境モデル都市」認定を行っている内閣官房、バイオマスタウン構想を推進している農林水産省等と連携。</p> <p>○課題解決型環境人材育成プログラム</p>
	サステイナブル・キャンパスをも活用した環境教育の強化	<p>○環境に配慮した持続可能なキャンパスの整備推進を図り、環境人材の育成や先端的研究等の実践の場とするとともに、地域・社会のモデルとなる情報発信の場として先導的役割を果たす。</p> <p>・新産業、市場の創出規模 国立大学等:約5.2兆円の内数、私立大学等:約0.1兆円 ・雇用拡大・創出規模 国立大学等:約27万人の内数、私立大学等:0.6万人 ・GHG削減効果 国立大学等:△50万t、私立大学等:△3万t (※現在保有している施設を維持するための改修・改築に加え、新エネの導入や環境教育等による効果を加味し試算。2020年までの投資総額による効果を試算。)</p> <p>(参照) ・「新成長戦略(基本方針)」(老朽化した建築物の建替え・改修の促進等による「緑の都市」化)(P7) ・「知の拠点-我が国の未来を拓く国立大学法人等施設の整備充実について 中間まとめ」(平成21年8月 今後の国立大学法人等施設の整備・充実に関する調査研究協力者会議)</p>		<p>○上記の取組により、環境・エネルギー大国を目指し、持続可能な社会を支える環境人材の輩出やイノベーションの創出が図られ、先進的な環境都市づくりのための地域・社会への波及効果が期待される。 ○また、環境に配慮した施設整備に係る市場の拡大により、更なる環境技術開発の誘発、新たな市場の創出にもつながる。</p> <p>○サステイナブル・キャンパスの推進 ○エコキャンパスの推進</p>
	アジアの環境人材養成の充実	<p>○アジア地域における二酸化炭素排出抑制と持続的な経済発展を実現しつつ、原子力安全と核不拡散を確保するため、信頼性の高い我が国の原子力技術の普及、このためのアジア諸国の原子力人材の育成、技術移転等を行うことが重要。 (参照)「新成長戦略(基本方針)」(日本の「安全・安心」等の技術のアジアそして世界への普及)(P12)</p> <p>○環境に関する科学技術や政策の知識や経験を持ち、持続可能な世界の実現にリーダーシップを発揮し、環境配慮の考え方を多くの分野へ浸透して中核的人材(環境リーダー)を育成することが必要であり、2020年までに少なくとも1500人養成するなど、発展途上国における環境問題を解決する人材の養成が必要。 (参照)「科学技術外交の強化に向けて」(平成20年5月総合科学技術会議)</p>		<p>○アジア・アフリカ諸国の学生を受入れ、人材育成を行うことにより、その後育成された人材がアジア等世界各地における環境問題の解決に向けた中心的な取組を行うことが期待される。</p> <p>○国際原子力人材育成イニシアティブ推進事業 ○戦略的環境リーダー育成拠点形成(科学技術振興調整費)</p>

最先端の研究・情報基盤の整備・活用	<p>○低炭素社会づくりのための研究開発を行うに当たっては、研究開発活動の基盤となる基礎的研究の充実及び研究基盤の整備を行うことが重要。 (参照)「文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略」(平成21年8月文部科学大臣決定)</p> <p>○計測技術の量、質の不足はイノベーション創出にとって大きな障壁となるため、グリーン・イノベーションに資する研究開発活動に不可欠な最先端の解析・分析装置の開発が極めて重要。 (参照) ・「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて」(平成21年12月科学技術・学術審議会基本計画特別委員会)P.67(4) ・「技術戦略マップ2009【計量・計測システム分野】」(平成21年4月経済産業省)</p> <p>○先端的な研究施設・設備等を整備し、国内外の幅広い研究者等が活用することは、我が国のグリーンイノベーションの推進、さらには研究開発投資の効果的・効率的な活用を図る上で極めて重要。 (参照)「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて」(平成21年12月科学技術・学術審議会基本計画特別委員会)P.66(3)</p> <p>○イノベーションの創出のために特に重要と考えられる先端的な融合領域において、企業とのマッチングにより、新産業の創出等の大きな社会・経済的インパクトのある成果を創出する研究開発を行う拠点の形成を支援するなど、最先端の研究拠点の整備することが必要。であり、それらの研究拠点における研究開発の成果として、2020年までにグリーン・イノベーションの分野において約5兆円の市場の創出を目指す。 (参照) ・「第3期科学技術基本計画」(平成18年3月閣議決定) ・「新成長戦略(基本方針)」(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)(P21)</p>
地球観測、気候変動予測の実施とデータの統融合	<p>○地球温暖化に係る研究については、総合科学技術会議における地球温暖化研究イニシアティブなどを踏まえ、気候変動メカニズムの解明や地球温暖化の現状把握と予測及びそのために必要な技術開発の推進、地球温暖化が環境、社会・経済に与える影響の評価、温室効果ガスの削減及び地球温暖化への適応策等の研究を、国際協力を図りつつ、戦略的・集中的に推進する。 (参照)「京都議定書目標達成計画」(平成20年3月閣議決定)第3章第2節3(3)(P66)</p> <p>○気候変動の影響評価や適応策立案の検討には、国内外で得られる地球観測や気候変動予測のデータを統合的に解析処理し、政策や意思の決定に有効な科学的知見を提供する共通的なプラットフォームの構築とその運用が必要。 (参照)気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発の方向性(最終取りまとめ)(平成22年1月総合科学技術会議 気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのタスクフォース)p.15</p> <p>(海洋環境観測の強化) ○地球上で最も顕著に温暖化が進行している北極域や沿岸環境の観測により、気候変動対策の基盤となる地球温暖化メカニズムの解明、海洋環境と生態系との関係の解明などを推進していくことが重要。このため、観測パイや観測船等の海洋環境観測プラットフォームを強化し、広範な観測網を構築する。そこで得られたデータを幅広く提供していくことにより、温暖化など地球環境の将来予測の精緻化、世界各国の温暖化対策への貢献に資する。 (参照)「海洋基本計画」(平成20年3月閣議決定)第2部2(3)海洋環境保全のための継続的な調査・研究の推進</p> <p>(宇宙からの環境監視網の整備) ○気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の議論の基となる科学的データを提供や森林の違法伐採の監視等など、グリーン・イノベーションの推進に貢献するために、広域・高頻度観測が可能である人工衛星等の利点を活かした、地球観測衛星等による温室効果ガス、森林、植生、水循環等の広域、迅速、正確な把握及びリアルタイムの情報提供体制の構築が重要。 (参照)「宇宙基本計画」(平成21年6月宇宙開発戦略本部決定) A アジア等に貢献する陸域・海域観測衛星システム (b)国土保全・管理 B 地球環境観測・気象衛星システム (c)地球規模の環境問題の解決(低炭素社会の実現)</p>

<p>○2020年までに太陽電池の性能向上や大気環境の測定方法等、より多くの革新的な環境技術を実現させるために、太陽電池の発電過程の解明やCO2の高精度計測等に必要不可欠な計測分析技術について、2015年を目処に実現の必要性・可能性が高い研究開発課題を有識者により選定し、それらを中心に研究開発を推進。グリーン・イノベーション関連の研究開発者等と計測分析技術研究開発の専門家(大学、機器メーカー等)の密な対話と強力な連携による研究開発を実施することで、必要となる計測分析技術の早期実現が可能。また、開発された計測分析技術の整備・活用を促進することで、グリーン・イノベーション創出に資する研究基盤の強化につながる。</p> <p>○民間の保有しない高速計算機や先端計測分析機器をはじめとする先端的な研究設備・装置等は、グリーン・イノベーションの推進を支えるプラットフォームを構築する上で不可欠な研究・情報基盤であり、これらの整備・共用に係る大学・独法等の設備等保有者の期待は高く、また産業界等の利用者ニーズも幅広い。そのため、利用支援体制の整備等を含めた戦略的なプラットフォームの運営を通して国内外の幅広い研究者等による先端的な研究設備・装置等の活用を促進することにより、地球規模課題の解決に向けた研究開発の高度化・迅速化を実現するとともに、次世代環境技術の実用化を加速することが可能。</p> <p>○低炭素社会づくりのための研究開発を行うに当たっては、研究開発活動の基盤となる基礎的研究の充実及び最先端の研究基盤(XFEL、J-PARC、SPRING-8及びHPCL等)の整備・共用を行うことが重要。 これら最先端の研究基盤を活用することにより、例えば、電子の挙動や原子の状態をリアルタイムで分析・解析することが可能となり、安価で耐久性等に優れた燃料電池の開発や、太陽光発電の普及における問題点である発電性能や耐久性の問題解決が期待される。</p>	<p>○先端的な解析・分析装置など計測分析技術・機器の創出による革新的環境技術研究開発の加速 ○大学・独法等の保有する先端的な研究施設・設備等の整備・共用促進 ○グリーンキャンパスを実現する学術クラウドシステムの構築 ○研究施設、解析・分析施設等の世界最先端の研究基盤・情報基盤の更なる充実(XFEL、J-PARC、SPRING-8及びHPCLの整備・共用) ○先端融合領域イノベーション創出拠点の形成の一部(科学技術振興調整費)</p>
<p>○2011年度末までに、地球温暖化問題の克服に資する気候変動予測情報を提供するため、高度化した予測モデルにより高精度かつ高解像度の温暖化予測データの作成と自然災害への影響評価を行う。これらの科学的知見を提示することにより、各省庁や地方自治体等における温暖化に対する効果的な適応策・緩和策の研究や実施等が促進される。</p> <p>○さらに、陸・海・空域の観測結果を基に気候予測モデルのさらなる高精度化と信頼性の向上を図り、現在の科学レベルでも依然として残る予測の不確実性を低減して効率的な温暖化対策に貢献する。</p> <p>○2010年度末までに、多様多様で大容量の地球観測や気候変動予測のデータを統合的に解析し科学的・社会的に有用な情報に変換して提供するための共通プラットフォームであるデータ統合・解析システムのプロトタイプが構築される。</p> <p>○データ統合・解析システムの利活用を通じて、地域レベルの詳細な気候変動予測を可能とするダウンスケール技術や効果的な適応策立案を支援する気候変動適応シミュレーション技術などの開発が促進される。</p> <p>(北極・南極観測) ○北極・南極における高度かつ均質なデータの取得により、地球環境変動の監視の強化、より正確な地球温暖化の予測の実現を図る。 ○主として分布の対称的相違によって地球環境変化の発現が大きく異なる南北両極域を観測し、そのデータを比較検証することにより、過去の地球環境変動の全体像を正確に把握するほか、温暖化など地球環境の将来予測の精度向上を図る。 ○上記に基づいた国際貢献により日本のプレゼンスを高め、特に北極域における資源探査等の權益確保に資する国際協力関係の構築を図る。</p> <p>(沿岸環境観測) ○沿岸における流動環境や海底環境・植生等に関する基礎的情報は全く不足している。 ○沿岸における漁業及び養殖、レジャー等は、今後、これら基礎的情報を踏まえ、沿岸環境を守りながら推進していくことが重要。 ○このため、沿岸環境観測のための調査船や観測パイ等のプラットフォームを整備し、沿岸の流動海域、植生とともに生育する生物群種等のマッピングを行い、当該データを関係機関等に提供していく。 ○観測にあたっては、海洋研究開発機構のほか、大学や沿岸各地の自治体等と連携を行う。</p>	<p>○21世紀気候変動予測革新プログラム ○データ統合・解析システムの構築 (海洋環境観測の強化) ○北極観測と南極観測の強化及び密接な連携による地球温暖化メカニズムの解明 ○沿岸の流動海域、海底地形、植生とそこに生育する生物群種等のマッピングの実施 ○船舶等の先端海洋プラットフォームの整備 (宇宙からの環境監視網の整備) ○地球観測衛星の開発利用 ○地球観測に資する世界最先端の小型・超小型衛星システムの研究開発 ○日本実験棟「きぼう」を利用した地球観測</p>

グリーン・イノベーション推進を支えるプラットフォーム構築	革新的技術にブレークスルーをもたらす萌芽的・基盤的研究	<p>○研究者の自由な発想に基づく独創的なアプローチの探索や新しい発想によってブレークスルーを引き起こしうる技術シーズを創出。 (参照)「文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略」(平成21年8月文部科学大臣決定)</p> <p>○温室効果ガス排出削減には革新的な技術の研究開発が不可欠。 ○低炭素社会構築に向け、社会システムやライフスタイルの変革を通して温室効果ガスの削減を図るため、交通や物流の効率化、セルロース系資源からのバイオ燃料製造と利用等の技術の開発と普及を進める。 ○低炭素社会構築に向け、技術のブレークスルーを実現するための基盤技術として、新しい触媒や材料(耐熱・高温材料、超電導材料、白金代替触媒等)などを開発する基礎・基盤的な技術の研究を推進する。 ○実用化が2050年以降とされている技術についても、究極的な温室効果ガス排出ゼロに向けて、長期的研究開発を戦略的に推進していく。 (参照)「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議決定)(P.1.4.6)</p> <p>○温室効果ガスを2020年までに1990年比で25%削減するという目標達成を目指すためには、新たな科学的・技術的知見の「発掘」と「統合」によるブレークスルー技術が必要。 (参照)「平成22年度の科学技術に関する予算等の資源配分の方針」(平成21年10月総合科学技術会議決定)</p>
	社会シナリオ研究	<p>○環境と経済が両立した低炭素社会の構築を目指して、研究開発とともにその成果の実利用・普及を強力に推進するために社会システムの転換を図り、これを通して産業・社会活動の効率化、新産業の創出や国民生活の向上に資するグリーンイノベーションを推進することが重要であることから、中長期的な観点から、緩和技術と適応技術に関して、研究開発と社会シナリオ研究が連携した総合的な取組が必要。 (参照) ・「分野別推進戦略」(平成18年3月総合科学技術会議)において「気候変動リスクの予測・管理と脱温暖化社会設計」が戦略重点科学技術とされている。 ・「新成長戦略(基本方針)」(総合的な政策パッケージにより世界ナンバーワンの環境・エネルギー大国へ)(P6)</p>
	地域における知的ネットワークの構築	<p>○グリーンイノベーションなどの国家的・社会的課題において、地域に立地する大学等の研究機関による知的ネットワークを構築し、研究開発から技術実証、成果の社会還元まで展開する国際競争力のある地域科学技術基盤の強化を図る必要があるため。 (参照) ・「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて」(平成21年12月科学技術・学術審議会基本計画特別委員会)P60 iii) ・「今後の地域科学技術振興施策の在り方について」(平成21年9月地域科学技術政策推進委員会)P15 ii) ・「科学・技術政策上の当面の重要課題」(平成21年3月総合科学技術会議有識者議員)P4 ② ・「新成長戦略(基本方針)」(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)(P21)</p> <p>①新成長戦略への直接的な貢献(数値はライフイノベーションとの合算値) ・新産業の創出に伴う地域の雇用 5.6万人程度@2020年 ・新製品等の関連売上げ 9000億円程度@2020年 ・地域の新産業創出に必要となる大学発ベンチャーや事業化に至る研究開発成果を創出 2000件程度@2004年 ②将来の継続的発展、成長への貢献(数値はライフイノベーションとの合算値) ・地域の大学等の研究成果を活かした、真に国際競争力のある地域を創出 10地域程度@2020年 ・地域内の大学等の知的ネットワークの構築により、当該地域の強みを活かした地域を創出 30地域程度@2020年</p>

<p>○温室効果ガスの削減には、新たな科学的・技術的知見に基づくブレークスルー技術が不可欠であることから、先端的低炭素化技術開発では、ブレークスルー技術として二酸化炭素削減に大きな可能性を有する研究開発プロジェクトについて10年程度の重点投資により、実用化を目指す。プロジェクトの推進にあたっては、選定に際し、技術的な実現見通しに加え、導入コスト、導入効果、経済性、資源的制約の回避、社会実装・普及に係る課題等について検討を行うほか、研究開始後、文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略のもと、研究開発の進捗状況の確認を行うとともに、企業、自治体等の参画により社会実装のための取組を同時に実施する。</p> <p>○戦略的創造研究推進事業により、多様で独創的な研究を行い、CO2排出量の大幅削減に向けた取り組みの加速と適応策に関する新しい手法の開発など、新しい発想によってブレークスルーを引き起こしうる技術シーズの創出に貢献。</p> <p>○電子相の学理構築の基盤の整備、新奇機能分子の多彩なライブラリーを構築するとともに、新しい重合触媒、物質変換触媒の基盤技術を確認するための技術開発を推進し、水を主成分とするソフトマテリアルの創製に向けた学理の構築や無駄のなく求める物質に変換することが出来る高効率な重合触媒技術の開発を目指す。</p> <p>○ナノテクノロジー共通基礎基盤技術の開発等の推進により、環境技術に関する共通的な課題の解決を進めることで環境技術のブレークスルーに貢献。</p> <p>○革新的環境技術の開発に向け、数学・数理論理学と諸分野との異分野融合をはじめとした分野融合研究を推進することにより、数学的手法を用い、社会における複雑なプロセス(産業における設計・生産・物流・運転等のプロセスなど)の最適化の実現や、様々な現象(渋滞、集中豪雨など)の予兆の解明など、効率的・効果的な社会システムの実現に貢献。</p>	<p>○先端的低炭素化技術開発 ○戦略的創造研究推進事業 ○環境・エネルギー科学研究等 ○ナノテクノロジー共通基礎基盤技術の開発等 ○革新的環境技術開発に資する異分野融合研究の推進</p>
<p>○人文・社会科学及び自然科学の知見を活用し、革新的環境科学技術の研究開発と相互に成果・情報等のフィードバックを行いつつ推進する。</p>	<p>○低炭素社会実現のための社会シナリオ研究</p>
<p>○地域成長戦略(仮称)の実現に向け、地域の大学等における特色ある研究開発やその成果を核とした知的ネットワークを形成するとともに関係府省の施策にスムーズにつなげることで、地域の独自技術を活用した新たなエコデバイスや医療機器等の開発を行い、グリーンイノベーションやライフイノベーションを実現するための新産業の創出 ○海外の地域・研究機関とのネットワーク形成や、海外企業・研究機関の積極的誘致により、地域の国際競争力を高め、研究成果の海外における可能性試験や実用化を推進。 ○大学等における地域の中小企業やベンチャー企業等と共同した新技術創出や、知的財産の活用による新事業の創出と、新たな研究員の雇用やコーディネータ等産学官連携支援人材の雇用創出</p>	<p>○地域の研究開発力を活用した地域成長プラットフォームの構築 ～地域発グリーンイノベーション、ライフイノベーションの実現～</p>

国際協力・科学技術外交の展開	<p>○イノベーションに必要な多様な発想と優れた若い活力を取りこむため成長著しいアジア諸国をはじめとした諸外国との国際協力が必要。</p> <p>○アジア・リサーチ・エリア構想(仮称)を推進し、グリーン・イノベーションなどの分野におけるアジア共通の課題の解決にむけた取り組みをアジア諸国と協力して実施することが必要。</p> <p>○グリーン・イノベーションを推進するためには、国内での研究活動だけでなく、政府間合意等に基づく国際研究交流・共同研究や我が国の優れた科学技術とODAとの連携等による科学技術協力を進めるとともに、途上国における環境問題の解決に向けたリーダーシップを発揮する人材を育成する拠点の形成等、国を超えた取組を行うことが必要。</p> <p>○アジア地域における二酸化炭素排出抑制と持続的な経済発展を実現しつつ、原子力安全と核不拡散を確保するため、信頼性の高い我が国の原子力技術の普及、このためのアジア諸国の原子力人材の育成、技術移転等を行うことが重要。</p> <p>○GEOSS(全球地球観測システム)の重要なコンポーネントを構成する森林炭素モニタリングに関し、新たに森林炭素モニタリングシステム等の開発を通じて、GEOSS構築を先導するとともに、その構築をさらに発展させて途上国利用の促進を図り、森林の適切な管理・保全への貢献による温室効果ガス削減(吸収促進及び放出抑制)を推進することが重要。</p> <p>(参照)「新成長戦略(基本方針)」(アジア市場一体化のための国内改革、日本と世界とのヒト・モノ・カネの流れ倍増)P13</p> <p>・「新成長戦略(基本方針)」(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)P22</p> <p>・「新成長戦略(基本方針)」(日本の「安全・安心」等の技術のアジアそして世界への普及)P12</p> <p>・「科学技術外交戦略TF報告書」(平成22年2月CSTP科学技術外交戦略TF)P39～P46</p> <p>・「科学技術外交の強化に向けて」(平成20年5月総合科学技術会議)</p> <p>・「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて」(科学技術・学術審議会基本計画特別委員会平成21年12月)P48～P50</p> <p>・「科学技術の国際活動の推進に関する今後の重要課題について」(科学技術・学術審議会国際委員会平成21年11月)P10～P15</p>
グリーン・イノベーションに資する世界トップレベルの研究拠点の形成	<p>○我が国が環境分野の技術革新で世界をリードしていくためには、世界の頭脳が集い、優れた研究環境と高い研究水準を誇る、グリーンイノベーションに資する世界トップレベルの研究拠点を形成することが必要</p> <p>(参照)「新成長戦略(基本方針)」(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)(P21)</p> <p>世界中から優れた研究者を惹きつける魅力的な環境を整備した、環境分野の世界トップレベル研究拠点の形成</p>
先進的な原子力研究開発	<p>○低炭素社会実現やエネルギーの安定供給、国際競争力強化に向け、原子力の研究開発を進めることが必要不可欠。高速増殖炉サイクル技術の早期実用化に向けた研究開発や、人類の恒久的なエネルギー源として期待される核融合技術等の研究開発を着実に推進していくことが重要。</p> <p>(参照)</p> <p>・「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議)(参考資料「技術1」)</p> <p>・「原子力の革新的技術開発ロードマップ中間取りまとめ」(平成20年4月原子力委員会)(P21)</p> <p>・「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)等</p> <p>(将来の継続的発展、成長への貢献)</p> <p>・先進的な原子力研究開発の推進により、我が国の基幹電源である原子力発電の長期持続的利用を可能とする。</p> <p>・高速増殖炉サイクル技術、超伝導技術など革新的な新技術による新産業の創出が期待される。</p> <p>・先端的な研究開発に裏付けされた信頼性の高い技術により、拡大が見込まれる原子力の世界市場を獲得する。</p>

<p>○2020年には、地球規模のイノベーションの加速化と、欧米等先進国による国際的ネットワーク強化がさらに進む一方、中国等の新興国が国際社会において一層大きな存在感を示していることが見込まれる。</p> <p>欧米等の先進国や開発途上国との科学・技術協力を強化し、優れた科学・技術を背景としたイノベーションを先導し、グリーンイノベーションなどの分野の地球規模の課題解決に取り組むとともに、イノベーションに必要な多様な発想と優れた若い活力を取り込み、成長著しいアジア地域において、世界に開かれた形でアジアに求心力を持つ科学・技術イノベーションのネットワークを構築し、アジア・リサーチ・エリア構想(仮称)を実現し、東アジア共同体の構築を先導することで目標達成を目指す。</p> <p>○「アジア原子力人材戦略」として、2020年までにアジア諸国の原子力技術者・研究者・指導者等1万人に対して、産学官連携による高度かつ効果的な原子力人材育成の実施等により、我が国による教育・研究の機会を与えるほか、人材を通じた総合的な原子力技術の移転を図る。</p>	<p>○地球規模課題対応国際科学技術協力事業</p> <p>○戦略的国際科学技術協力推進事業</p> <p>○戦略的環境リーダー育成拠点形成(科学技術振興調整費)【再掲】</p> <p>○国際共同研究の推進(アジア・アフリカ科学技術協力の戦略的推進)(科学技術振興調整費)</p> <p>○アジア・リサーチ・エリア構想(仮称)の検討</p> <p>○国際原子力人材育成イニシアティブ推進事業(再掲)</p> <p>○森林モニタリングシステム構築推進事業(仮称)</p>
<p>○世界トップレベル研究拠点プログラムの推進により、高性能の太陽電池、燃料電池等が企業との共同研究を経て試作品化、環境浄化や高効率の化学合成に必須である新しい有機・無機の触媒材料が一部実用化等、革新的な環境技術の開発を目指す。</p>	<p>○世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)</p>
<p>(高速増殖炉サイクル技術)</p> <p>○実用化に向けて2025年頃の実証炉の実現、2050年よりも前の商用炉の実現を目指し、研究開発を推進。原型炉「もんじゅ」の運転再開の後、平成22年には、実証炉の実現に向けた要素技術についてその採用可能性を判断し、平成27年に概念設計、および実用化に至るまでの研究開発計画を提示することを目標としている。高速増殖炉の研究開発体制については、高速増殖炉開発のエンジニアリング等を行う中核企業として「三菱FBRシステムズ株式会社」が設立されており、また、官民の関係者からなる「五者協議会」において、研究開発段階から実証・実用段階への円滑な移行に向けた協議が行われている。</p> <p>(核融合技術)</p> <p>○国際的に決められたスケジュールに従い、2020年までに核融合実験炉ITERのファーストプラズマを達成する予定。さらに21世紀中葉目処に核融合技術の実用化の見通しを得ることを目指す。我が国は、核融合炉の技術的及び経済的競争力を高めるため、産業界と密接に連携。我が国の核融合技術は、超伝導コイルの超伝導磁石等の最先端機器製作について他極から高い評価を受けており、これらの技術は幅広い分野への波及効果が期待され、多様な産業分野の成長力・競争力強化に繋がる。</p>	<p>○高速増殖炉サイクル技術</p> <p>○核融合技術</p>

高効率火力発電	<p>○温室効果ガスの削減を中長期にわたって継続的かつ着実に進めるため、次世代色素増感型太陽電池、超伝導送電システム、次世代高性能蓄電池、超耐熱合金部材などの先進的低炭素化技術の開発を推進。 (参照) 文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略(平成21年8月11日 文部科学大臣決定)</p> <p>○低炭素社会構築に向け、削減効果の大きな技術として、石炭及び天然ガス火力発電の更なる効率向上等を図る。 (参照) ・「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議)(参考資料「技術4、5」) ・「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)</p>
再生可能エネルギー技術	<p>○温室効果ガスの削減を中長期にわたって継続的かつ着実に進めるため、次世代色素増感型太陽電池、超伝導送電システム、次世代高性能蓄電池、超耐熱合金部材などの先進的低炭素化技術の開発を推進。 (参照) 文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略(平成21年8月11日 文部科学大臣決定)</p> <p>○低炭素社会構築に向け、削減効果の大きい革新的技術として、発電効率を更に高める薄膜型や新しい原理に基づく第3世代太陽電池の開発等を推進。 (参照) ・「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議)(参考資料「技術6」) ・「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)</p>
希少資源代替材料	<p>○燃料電池に必要なプラチナ等のレアメタル、レアアースはグリーンイノベーションに不可欠。国際的な資源獲得競争が激化する中、元来資源が少ない日本にとってレアメタル等の代替材料の研究開発は国をあげての取組むべき喫緊の課題。このため、代替材料開発、また、それを支える材料技術基盤の強化等を戦略的に進めることが必要。 (参照)「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)</p>
革新的機能材料	<p>○温室効果ガスの削減を中長期にわたって継続的かつ着実に進めるため、次世代色素増感型太陽電池、超伝導送電システム、次世代高性能蓄電池、超耐熱合金部材などの先進的低炭素化技術の開発を推進。 (参照)「文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略」(平成21年8月 文部科学大臣決定)</p> <p>○低炭素社会構築に向け、技術のブレークスルーを実現するための基盤技術として、新しい触媒や材料(耐熱・高温材料、超伝導材料、白金代替触媒等)などを開発する基礎・基盤的な技術の研究を推進。 (参照)「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議)(P6)</p> <p>○低炭素社会の実現に向け、環境保全と修復に資する生態系の理解、高い光合成能や生産効率を上げるための悪環境抵抗性を持つ植物の作出研究、食料資源との競合を避けるバイオマスの利活用を促進する技術開発などを、総合的かつ戦略的に取り組んでいくことが重要。 (参照)「新たなライフサイエンス研究の構築と展開」(平成21年12月ライフサイエンス委員会)(P18)</p>

<p>○温室効果ガスの削減には、新たな科学的・技術的知見に基づくブレークスルー技術が不可欠であることから、先端的低炭素化技術開発では、火力発電の高効率化に資するブレークスルー技術として、超耐熱合金、耐熱鋼に関する研究開発プロジェクトについて10年程度の重点投資を行い、実用化を目指す。技術開発の推進にあたっては、技術的な実現見通しに加え、導入コスト、導入効果、経済性、資源的制約の回避、社会実装・普及に係る課題等について検討を行うほか、研究開始後、文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略のもと、研究開発の進捗状況の確認を行うとともに、企業、自治体等の参画により社会実装のための取組を同時に実施する。</p> <p>○物質・材料研究機構における高信頼性・高安全性材料の研究開発等により、耐温度を高めた超耐熱合金、耐熱鋼材料を開発するとともに、製品製造プロセスや特性評価に関する基礎的な研究を実施し、実用化を目指したプロジェクトへの成果の展開を図り、実用化加速につなげる。</p>	<p>○先端的低炭素化技術開発(再掲) ○高信頼性・高安全性材料の研究開発等</p>
<p>○温室効果ガスの削減には、新たな科学的・技術的知見に基づくブレークスルー技術が不可欠であることから、先端的低炭素化技術開発では、ブレークスルー技術として二酸化炭素削減に大きな可能性を有する次世代色素増感型太陽電池等の高効率太陽電池に関する研究開発プロジェクトに対し、10年程度の重点投資を行い、実用化を目指す。プロジェクトの推進にあたっては、技術的な実現見通しに加え、導入コスト、導入効果、経済性、資源的制約の回避、社会実装・普及に係る課題等について検討を行うほか、研究開始後、文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略のもと、研究開発の進捗状況の確認を行うとともに、企業、自治体等の参画により社会実装のための取組を同時に実施する。また、環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発等において、2020年までに発電効率が50%を超える量子ドット型太陽電池の実現を目指す。</p> <p>○物質・材料研究機構における環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発等により、例えば色素増感型太陽電池の起電力の発生メカニズムの解明や、低コストな材料の開発を実施し、実用化を目指したプロジェクトへ成果の展開を図り実用化加速につなげる。</p>	<p>○先端的低炭素化技術開発(再掲) ○環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発等 ○日本実験棟「きぼう」を利用した効率的なバイオマス開発 ○宇宙太陽光</p>
<p>○元素戦略により得られた成果のうち実用化の目的が得られたものについては、経産省プロジェクトへの展開を図るとともに、物質・材料研究機構に「戦略元素技術開発センター(仮称)」を整備することで、希少資源代替材料の研究開発を加速し、新たな代替材料の実用化を目指す。</p>	<p>○戦略元素技術開発センター(仮称)の整備 ○元素戦略</p>
<p>○温室効果ガスの削減には、新たな科学的・技術的知見に基づくブレークスルー技術が不可欠であることから、先端的低炭素化技術開発では、送電ロスを大幅に削減しうるブレークスルー技術として、超伝導送電システムに関する研究開発プロジェクトについて10年程度の重点投資により、実用化を目指す。プロジェクトの推進にあたっては、選定に際し、技術的な実現見通しに加え、導入コスト、導入効果、経済性、資源的制約の回避、社会実装・普及に係る課題等について検討を行うほか、研究開始後、文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略のもと、研究開発の進捗状況の確認を行うとともに、企業、自治体等の参画により社会実装のための取組を同時に実施する。</p> <p>○物質・材料研究機構におけるナノスケール新物質創製・組織制御に関する研究開発等により、電気的性能、光学的性能、超伝導性能、磁気的性能、力学的性能、耐環境性能等の材料の諸物性を飛躍的に向上させ、ナノ構造を制御した新しい機能を発現する物質・材料を創製する。</p> <p>○エネルギー・環境・元素資源問題の解決のため、環境エネルギー科学研究(グリーン未来物質創成研究)では、これまでの原理・常識を覆す学理基盤の構築を目指し、「革新的機能材料」と「高効率反応系」を実現することが重要。そこで、電子相の学理構築の基盤の整備、新奇機能分子の多彩なライブラリーを構築するとともに、新しい重合触媒、物質変換触媒の基盤技術を確立するための技術開発を推進。本研究により、水を主成分とするソフトマテリアルの創製に向けた学理の構築や無駄のなく求める物質に変換することが出来る高効率な重合触媒技術等を開発。</p>	<p>○先端的低炭素化技術開発(再掲) ○ナノスケール新物質創製・組織制御等 ○環境・エネルギー科学研究(グリーン未来物質創成研究事業) ○日本実験棟「きぼう」を利用した先端材料研究</p>

<p>温室効果ガスを削減する革新的環境技術開発の加速</p>	<p>低燃費航空機</p>	<p>○低炭素社会実現に向けた我が国の技術戦略として、抜本的な温室効果ガス削減を可能とする低燃費航空機(低騒音)に係る革新的な技術の開発が必要。また、国際的な温室効果ガス削減への貢献策としても、新たな国際的削減枠組みに対応するため航空機から排出される温室効果ガス削減のための低燃費の航空機の技術開発を推進。 (参照) ・「環境エネルギー技術革新計画」(参考資料「技術15」) ・「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)</p> <p>①将来の継続的発展、成長への貢献 【※「環境エネルギー技術革新計画」(別紙2、参考資料「技術15」)より】 ・世界市場規模 3兆円以上@2030年 ・GHG削減効果 3億トン以上@2030年</p> <p>②固有目標、評価指標への貢献 ・ICAO(国際民間航空機関)グローバル目標(単位輸送量当り燃料消費量を毎年2%改善)に貢献 (注)京都議定書に基づき、航空分野のCO2削減に係る国際枠組みや目標はICAOで設定</p>		<p>○現在、我が国においては、産学官連携の下、世界最高レベルの低燃費(低CO2化)性能を有する国産旅客機(MRJ:三菱リージョナルジェット)の開発が進められており、平成26年(2014年)の市場投入が予定。 当該国産旅客機の開発にあたっては、開発企業及びJAXA((独)宇宙航空研究開発機構)において研究開発がなされ、今後の実証試験後に適用可能となる世界最先端の低燃費(CO2化)航空技術[現行機より燃費・CO2排出量を約3割削減]が利活用される予定であり、当該国産旅客機の市場投入、国際・国内販売をもって技術普及が順次なされていく見込み。 わが国にとって国産旅客機の市場投入は約半世紀ぶりであり、ジェット機としてはわが国初。 (参考:平成22年3月現在の受注機数は、計125機(全日空:25機、米国内企業100機)。購入を決めた米国内企業は、その低燃費性能など環境性を高く評価(三菱航空機発表資料より))</p> <p>○また、国際取り決めの下、平成21年10月、ICAOにおいて全世界的な航空機のCO2削減のための行動プログラム(航空機の機体・エンジン・燃料に係る技術革新、効率的な運航等の取組により、中期目標として2020年までに燃料効率を毎年2%改善)が承認され、各国は達成のための努力が求められている。 加盟国である我が国においても本プログラム達成に向けて、今後、産学官連携の下、開発企業及びJAXAにおいて航空機の超低CO2化に向けた革新的技術の研究開発を加速し、更に環境性に優れた航空機の開発及び運航がなされていくことが求められている。</p>	<p>○国産旅客機及びエンジンの低燃費化(低CO2化)技術 ○将来の抜本的なCO2削減に向けた超低CO2航空機技術(脱化石燃料利用、超高効率エンジン、超軽量高信頼性複合材等)</p>
	<p>二酸化炭素回収・貯留技術</p>	<p>(海底下CO2貯留技術) ○温室効果ガスの削減に向け、CO2を地中に封入する技術開発が求められている。海底下に存在するCO2から天然ガスを生成する微生物を活用し、新たなCO2貯留技術開発を推進していくことが重要。有望海域である下北沖の海底下層には、日本のCO2年間排出量15億トンの約13倍の貯留ポテンシャルがある。</p>		<p>○地下にCO2を注入する技術(CCS)は1万トン程度のCO2を用いた実験は日本でもすでに成功している。 ○メタン生成菌が活性化するとされるような深部でCCSを行うためには、コアサンプリングを行い、岩石の透水性や透き間の量などの調査、及びその中のメタン生成菌の活性等の調査が必要だが、サンプリングには「ちきゅう」が、その後の調査は海洋研究開発機構はじめ、独法、大学で実施可能。 ○CCSは将来のCO2排出規制を念頭に石油・鉄鋼・電力・化学メーカーが極めて強い関心を示している。また、バイオマス等の再生可能エネルギーを生成する技術の開発も、米国等でのバイオエタノール生成技術開発による穀物価格の高騰等に示されるように関心は高い。 ○メタン生成菌を用いたバイオエネルギーの生成も下水処理等との組合せで重工・産業メーカーが、CCSとの組合せについても大学や石油メーカーが研究を進めている。</p>	<p>(海底下CO2貯留技術) ○海底下生命圏を活用したCO2吸収システムの実証 (「海底下実環境ラボ」の構築による地球科学の頭脳循環拠点の整備、海底下生命圏を活用した海底下CO2貯留システムの実証等)</p>
	<p>電力貯蔵技術</p>	<p>○温室効果ガスの削減を中長期にわたって継続的かつ着実に進めるため、次世代色素増感型太陽電池、超伝導送電システム、次世代高性能蓄電池、超耐熱合金部材などの先進的低炭素化技術の開発を推進。 (参照)「文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略」(平成21年8月文部科学大臣決定)</p> <p>○低炭素社会構築に向けた削減効果の大きい革新的技術として、電気自動車の要である革新型電池の技術開発等を推進。 (参照)「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議)(参考資料「技術12、29」)</p>		<p>○温室効果ガスの削減には、新たな科学的・技術的知見に基づくブレークスルー技術が不可欠であることから、先進的低炭素化技術開発では、ブレークスルー技術として二酸化炭素削減に大きな可能性を有する次世代高性能蓄電池に関する研究開発プロジェクトに対し、10年程度の重点投資を行い、実用化を目指す。プロジェクトの推進にあたっては、技術的な実現見通しに加え、導入コスト、導入効果、経済性、資源的制約の回避、社会実装・普及に係る課題等について検討を行うほか、研究開発後、文部科学省低炭素社会づくり研究開発戦略のもと、研究開発の進捗状況の確認を行うとともに、企業、自治体等の参画により社会実装のための取組を同時に実施する。</p> <p>○物質・材料研究機構における環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発等により、全固体リチウム電池のイオン伝導メカニズム解析や、新規材料開発を実施し、実用化を目指したプロジェクトへ成果の展開を図り、実用化の加速につなげる。</p>	<p>○先進的低炭素化技術開発(再掲) ○環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発等</p>

<p>情報通信システムの低消費電力化</p>	<p>○情報量の爆発的な増大に伴いIT機器・システムの消費電力量は2025年には現在の5倍(現在の国内総発電量の20%)に達すると試算される。このため環境やエネルギー資源に配慮した低消費電力指向の情報通信機器の実現や情報通信技術を活用した社会・生活の効率化が不可欠。</p> <p>○例えば、スピントロニクスを基にした次世代垂直記録ヘッド・媒体を開発することで、ストレージシステムの高密度・大容量化が実現され、消費電力/記録容量比を1/20以下に削減可能(プロジェクト開始時(2007)との比較)。</p> <p>2005年の国内データセンターの電力消費量のうち、ストレージ(記憶容量)に利用されている電力は約15%。記憶容量が年率10%で増加すると仮定すると、2020年時点で、対策なしと比較して107億kWh(約594万トン-CO2)の削減効果が見込まれる。※ストレージシステムの消費電力/記憶容量比が変わらないと仮定。</p> <p>○例えば、プロセッサチップ上に多くのコアを集積した超低消費電力高性能メニーコアプロセッサを開発することにより、電力あたりの処理性能を革新的に向上させ、サーバ等の電力消費を1/10以下へ削減可能。</p> <p>メニーコアプロセッサは情報家電をはじめ、自動車、クラウドサーバ、パソコン等高付加価値製品の持続的な創出に資することから、メニーコアを用いたIT機器全体で2025年CO2排出量1000万トン減/年が見込まれる。</p> <p>(参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第4期科学技術基本計画における情報通信分野の重点事項について」(平成21年11月情報科学技術委員会)4(1)② ・「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)
<p>バイオマス利活用研究</p>	<p>○低炭素社会の実現に向け、環境保全と修復に資する生態系の理解、高い光合成能や生産効率を上げるための悪環境抵抗性を持つ植物の作出研究、食料資源との競合を避けるバイオマスの利活用を促進する技術開発などを、総合的かつ戦略的に取り組んでいくことが重要。</p> <p>(参照)「新たなライフサイエンス研究の構築と展開」(平成21年12月ライフサイエンス委員会)(P18)</p> <p>○低炭素社会構築に向け、削減効果の大きな技術として、バイオマス利用については、食料生産と競合せず生態系保全と持続的生産を可能にする技術の開発を推進。</p> <p>(参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「環境エネルギー技術革新計画」(平成20年5月総合科学技術会議)(参考資料「技術10、11、32、35」) ・「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6)

<p>○スピントロニクスを基にした革新的なデバイスを開発・実用化することにより、ストレージの高密度・大容量記録化を実現する。東北大学を中核拠点として、日立製作所、東芝、富士電機ホールディングス等との産学連携体制による研究開発により実用化を促進。</p> <p>○高性能メニーコアプロセッサを開発・実用化することにより、電力あたりの処理性能を革新的に向上させた超低消費電力コンピュータを実現する。早稲田大学を中核拠点とし、ハードウェアは富士通、ルネサス、基盤ソフトウェア・標準APIは富士通、日立、東芝、NEC、ルネサス、環境・産業応用プログラムは地球シミュレーションセンター、高度情報科学技術研究機構、JAXA等と産官学連携体制による研究開発により実用化を促進。</p>	<p>○超低消費電力高性能コンピュータの研究開発</p> <p>○高性能・超低消費電力コンピュータのためのデバイス・システム基盤技術の研究開発</p> <p>○革新的アルゴリズムを利用した省エネプロジェクト</p> <p>○エネルギーの可視化実現に向けた基盤技術開発</p> <p>○e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの研究開発</p>
<p>○バイオマス利活用研究のうち、環境耐性(乾燥・塩害等)や高生産性、易分解性を備えたスーパー植物(樹木)からバイオプラスチックを生産する革新的な生産プロセスの開発を目指すバイオマスエンジニアリング研究を推進。これにより、バイオマス増産から革新的な生産プロセスが要素技術が確立され、10年間かけて民間企業により本格的に実用化されることにより、既存のプラスチックからバイオプラスチックへの転換が進み、温室効果ガスの削減に貢献できると予測。なお、本事業の実施にあたっては、企業連携、農林水産省、経済産業省との連携を効果的にすすめ、実用化を促進させる。</p>	<p>○環境・エネルギー科学研究事業(バイオマスエンジニアリング研究)、植物科学研究事業のうち一部)</p>

<p>気候変動への適応のための技術開発の推進</p>	<p>温暖化の影響に伴う地域の課題解決のための手法の開発</p>	<p>○最も厳しい緩和努力を行ったとしても温暖化は避けられないため適応の取組が必須 (参照)IPCC第4次評価報告書(平成19年11月)</p> <p>○「気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発の方向性(最終取りまとめ)」(平成22年1月CSTP気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのTF)において、適応に必至な基盤技術の開発等が盛り込まれた。 (参照)「新成長戦略(基本方針)」(地方から経済社会構造を変革するモデル)(P7)</p> <p>○科学的根拠に基づいた気候変動適応策は、全球規模の気候変動予測結果を時間的・空間的に詳細化して地域規模の検討に利用可能とすること、詳細化されたデータを利用して地域規模の気候変動適応シミュレーションの技術を確認することが不可欠。また、気候変動予測結果に含まれる不確実性の低減を図るため、観測結果を基にした気候予測モデルの高精度化と信頼性の向上が必要。 (参照)気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発の方向性(最終取りまとめ)(平成22年1月総合科学技術会議 気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのタスクフォース)p.15</p> <p>○海洋観測によって得られた海流、塩濃度、海水温等のデータを、地球温暖化メカニズム等の現象の解明に留まらず、海洋産業など、より国民生活に直接的に活用できる形で提供していくことが重要。このため、より最適な航路や漁場等を提示するための海洋環境予報技術が必要。既に海流予測情報の有効利用については、海洋研究開発機構等において実証実験が行われており、大型タンカーの運航において最大9%のCO2排出量削減効果を確認。 (参照)「海洋基本計画」(平成20年3月閣議決定)第2部6海洋調査の推進</p>
----------------------------	----------------------------------	--

<p>○多種多様で大容量の地球観測や気候変動予測のデータを統合的に解析し科学的・社会的に有用な情報に変換するための技術の実用化が図られる。 ○データ統合・解析システムの利活用を通じて、気候変動シミュレーションへの観測データの同化技術、地域レベルの詳細な気候変動予測を可能とするダウンスケーリング技術や効果的な適応策立案を支援する気候変動適応シミュレーション技術などの実用化が図られる。 (海洋環境予報技術) ○海流等の予測をするための数値モデルや観測網は気象庁、JAMSTECなどがすでに基礎的なものは持っており、これを高度化することで産業活動を促進させることが可能。 ○また、予測に資する観測網は、気象庁、JAMSTEC、水産庁、海上保安庁など海洋に関連する各機関がそれぞれの得意とする技術を持ち寄ることで、これまでにない高度な観測網の構築が可能。 ○安全で効率的な航行は座礁や転覆による重大事故防止、温暖化対策の観点から海運業界から強く求められているほか、水産業やマリナレジャーにおいても、安全性や効率性に対する需要は強い。</p>	<p>○気候変動適応戦略イニシアチブ</p> <p>○海流や水産資源の分布等、海洋環境に関する様々な現象を予報する「海洋環境予報」サービスの実用化</p>
---	---

	緩和・適応技術のフィールド実証	<p>○人類に多大な影響を及ぼす地球温暖化に対応するためには、緩和策や適応策の実施の基礎となる要素技術の開発のみならず、それらを社会で組み合わせて総合化・実用化し、気候変動に対応した新たな社会を先取りした都市・地域を形成するための社会システム改革を行う必要がある。</p> <p>(参照) 「気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発の方向性(最終取りまとめ)」(平成22年1月CSTP気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのTF) 「新成長戦略(基本方針)」(地方から経済社会構造を変革するモデル)(P7)</p>
気候変動対策技術の社会実証の取組みの強化	ODAの活用等による環境エネルギー分野の科学技術外交	<p>○アジア・リサーチ・エリア構想(仮称)を推進し、グリーン・イノベーションなどの分野におけるアジア共通の課題の解決にむけた取り組みをアジア諸国と協力して実施することが必要。</p> <p>○グリーン・イノベーションを推進するためには、国内での研究活動だけでなく、政府間合意等に基づく国際研究交流・共同研究や我が国の優れた科学技術とODAとの連携等による科学技術協力を進めるとともに、途上国における環境問題の解決に向けたリーダーシップを発揮する人材を育成する拠点の形成等、国を超えた社会実装の取組を行うことが必要。</p> <p>(参照) 「新成長戦略(基本方針)」(日本の「安全・安心」等の技術のアジアそして世界への普及)P12 「新成長戦略(基本方針)」(アジア市場一体化のための国内改革、日本と世界とのヒト・モノ・カネの流れ倍増)P13 「新成長戦略(基本方針)」(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)P22 「科学技術外交戦略TF報告書」(平成22年2月CSTP科学技術外交戦略TF)P39～P46 「科学技術外交の強化に向けて」(平成20年5月総合科学技術会議) 「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて」(科学技術・学術審議会基本計画特別委員会平成21年12月)P48～P50 「科学技術の国際活動の推進に関する今後の重要課題について」(科学技術・学術審議会国際委員会平成21年11月)P10～P15</p> <p>○地球温暖化対策の観点からは、我が国のみならずアジア全体で低炭素化を進める必要がある。他方、経済成長の観点からはアジアの巨大な環境エネルギー市場なくして持続的な発展は描くことができない。このため、我が国において環境と経済を両立する先進環境都市モデルを構築するとともに、アジア諸国に展開していくことが最も有効であり、日本とアジアが共存共栄を目指すことが必要。</p>
グリーン・イノベーションによる成長を支える資源確保の推進	領海・EEZ内の海底に眠るレアメタル等の資源量の把握	<p>○世界第6位の排他的経済水域(EEZ)の広さを誇る海洋立国である我が国においては、海底下に眠る海底熱水鉱床等の未利用の海資エネルギー・鉱物資源の開発は喫緊の課題。このため、センサー等探査技術の開発や小型の無人探査機群を開発・整備することなどにより、世界に先駆けて、海洋鉱物資源の賦存状況を調査し、産業化に不可欠な我が国周辺海域の「海洋鉱物資源ポテンシャルマップ」を作成することは極めて重要。なお、社団法人日本プロジェクト産業協議会の試算によると、日本の領海・EEZ内には、コバルトリッチクラスト100兆円相当、海底熱水鉱床80兆円相当が賦存するとされている。</p> <p>(参照)「新成長戦略(基本方針)」(グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進)(P6) リサイクルの推進による国内資源の循環的な利用の徹底や、レアメタル、レアアース等の代替材料などの技術開発を推進するとともに、総合的な資源エネルギー確保戦略を推進する。</p>

<p>○我が国の環境エネルギー分野を横串で見ている内閣府に加え、環境人材育成を先行して実施している環境省、地域の取組を後押しして「環境モデル都市」認定を行っている内閣官房、バイオマスタウン構想を推進している農林水産省等と連携。</p>	<p>○気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム(科学技術振興調整費)</p>
<p>○2020年には、地球規模のイノベーションの加速化と、欧米等先進国による国際的ネットワーク強化がさらに進む一方、中国等の新興国が国際社会において一層大きな存在感を示していることが見込まれる。</p> <p>欧米等の先進国や開発途上国との科学・技術協力を強化し、優れた科学・技術を背景としたイノベーションを先導し、グリーンイノベーションなどの分野の地球規模の課題解決に取り組むとともに、イノベーションに必要な多様な発想と優れた若い活力を取り込み、成長著しいアジア地域において、世界に開かれた形でアジアに求心力を持つ科学・技術イノベーションのネットワークを構築し、アジア・リサーチ・エリア構想(仮称)を実現し、東アジア共同体の構築を先導することで目標達成を目指す。</p>	<p>○地球規模課題対応国際科学技術協力事業 ○戦略的環境リーダー育成拠点形成(科学技術振興調整費)【再掲】 ○アジア・リサーチ・エリア構想(仮称)の検討【再掲】</p>
<p>○海洋鉱物資源は、世界に偏在して賦存しており、我が国は9割以上を輸入に頼っている。</p> <p>○我が国独自の鉱物資源量を把握し、その開発に向けた基礎的情報を保有していることは、我が国の産業の発展の基盤として必要不可欠。</p> <p>○そのため、2020年までに、センサー等探査技術の開発や小型の無人探査機群を開発・整備するとともに、随時有望海域における海洋鉱物資源の分布・品位等の把握を実施し「海洋鉱物資源ポテンシャルマップ」を作成する。</p> <p>○研究開発法人、大学、民間等の関連機関と連携し、着実に実施する。</p>	<p>○海洋鉱物資源のポテンシャルマップの作成</p>