

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例(イメージ)①

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
<b>i)質の高い国民生活の実現</b>		
再生医療・難病医療	①再生医療の実用化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・幹細胞に関する研究(標準化、作成功率向上、分化制御等)</li> <li>・身体機能の移植・補綴・再生等の技術の高度化</li> <li>・再生医療材料・生体適合材料の開発(ナノ技術利用等)</li> </ul>
がん対策・慢性疾患対策・感染症対策	①がん対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・がんの発症機構解明に関する研究(ゲノム解析、炎症学、分子疫学等)</li> <li>・がんの早期発見・診断技術の向上(イメージング技術の分解能向上による早期診断、光血液診断等)</li> <li>・がんの治療技術の向上(重粒子線治療、小型高強度レーザー等)</li> </ul>
	②慢性疾患対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・恒常性破綻による炎症の慢性化機構の解明・制御に関する研究</li> </ul>
	③感染症対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感染症の予防、先制医療の新技术の開発(新型ワクチン、分子疫学等)</li> <li>・個人のゲノム情報等に立脚した感染症回避手法の開発</li> <li>・医療従事者、医療機関、医療機器・資材の適正配備に関する数理モデルの構築・シミュレーション技術の開発</li> </ul>
予防医療、高度診断・治療実現	①予防医療、診断・治療技術の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インプラント型等の生体適合診断治療デバイスの開発</li> <li>・タンパク質・生体構造などの可視化・機能解析技術の高度化(光・量子ビーム技術利用等)</li> <li>・薬物送達システム・細胞内注入技術の高度化(ナノ技術利用等)</li> <li>・医療材料の開発(ナノ技術利用等)</li> <li>・創薬技術の高度化(分子イメージング診断、光制御技術を用いた副産物の制御等)</li> <li>・生体の恒常性維持と破綻に関する研究(加齢、罹病、環境変化等への対応)</li> <li>・高齢化医療、介護問題、創薬等に資する微小重力環境を利用した宇宙医学研究(骨粗鬆症対策等)</li> <li>・多様な生物医学情報を医療・健康・福祉に役立てるインフォマティクス研究</li> </ul>
	②個人医療の実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長期発達コホート研究(疫学研究)と個人医療実現に資するゲノム科学研究</li> </ul>

出典:文部科学省作成

161

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例(イメージ)②

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
こころの健康の維持・向上	①精神・神経疾患の予防・治療等によるこころの健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>・こどもの発達・学習障害の克服に関する研究(分子疫学、脳科学、発達心理学等の総合的研究)</li> <li>・うつ、認知症、統合失調症等の発症・病態解明に関する研究</li> </ul>
	②人と社会のコミュニケーションの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自殺・ひきこもり等を未然に防ぐ心身の健康の診断・予防に関する研究</li> <li>・対人コミュニケーション向上に資する人間の心理・行動の計測、数理モデル化及び予測に関する研究</li> <li>・対人コミュニケーション向上に資する音声・言語コミュニケーションと脳機能の相互作用に関する研究</li> <li>・自然科学と人文・社会科学の連携による「脳とこころ」の融合研究</li> </ul>
環境保全・浄化対策	①環境保全・浄化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高感度・高選択性環境モニタリング、生体材料を用いた環境モニタリングに関する研究開発</li> <li>・高精度レーザーや光ファイバセンサを用いた大気観測技術の開発</li> <li>・光によるダイオキシン等の有害物質の検出技術の開発</li> <li>・光合成模倣による環境浄化技術の開発</li> <li>・環境浄化材料(環境浄化分離膜(水、ガス)、光触媒等)の開発</li> <li>・バイオマス増産に資する、高生産性・易分解性を備えたスーパー植物の開発</li> </ul>
	②省資源、資源再利用、廃棄物抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーンプロセス製造技術の開発</li> <li>・希少・有害資源代替、希少資源再利用に関する研究開発</li> <li>・環境の保全と修復に資するエコシステム・生物資源の利用に関する研究</li> <li>・非食用植物バイオマス由来の新機能性バイオプラスチックの開発</li> </ul>

出典:文部科学省作成

162

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)③

重要政策課題 (仮称)	重点研究開発領域 (仮称)	個別研究開発課題
地震・津波・火山・風水害等対策	① 自然災害対策(メカニズム解明)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然災害の発生につながる自然現象及び自然災害の拡大の要因の解明に関する研究</li> <li>・深海地球ドリリングや海底地殻変動観測等による海溝型地震の発生機構の解明に関する研究</li> </ul>
	② 自然災害対策(観測・予測)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気象・海洋観測技術(観測衛星、海洋観測技術等)の高精度化</li> <li>・地震・津波・火山の観測技術(最先端リアルタイム地震・津波観測システム、大深度孔内計測システム、光ファイバーセンサーによる震度計測システム、観測衛星等)の高度化・手法の向上</li> <li>・被害低減に資する気象・海洋・地震等のリアルタイム予測技術の高度化</li> <li>・気候変動シナリオに基づく自然災害の将来予測技術の高度化</li> <li>・地震発生予測技術の高度化(観測データからの数理モデル化・シミュレーション等)</li> <li>・火山噴火シナリオに基づく火山噴火予測システムの構築に関する研究</li> <li>・斜面・土砂災害の発生予測の高度化(モニタリング技術の開発等)</li> <li>・観測・予測データ等の流通向上・システムの高度化</li> </ul>
	③ 自然災害時における人命確保、社会システムの維持	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災・減災対策、災害時の情報把握等を支える情報システム(観測衛星等)の高度化</li> <li>・高感度光イメージングによる被災者探査技術の開発</li> <li>・災害救援機等の安全性・機動性向上のための運航技術の開発</li> <li>・適正な避難計画、救援物資・人材の提供等に関する数理モデルの構築・シミュレーション技術の開発</li> <li>・災害後の社会・経済の早期復旧と維持を可能とする社会システムの構築</li> <li>・災害に対する社会基盤の脆弱性の把握に関する研究(数理学の応用、複雑系への対応等)</li> <li>・建築・土木構造物の地震による破壊過程等の解明(数理学の応用等)と新たな耐震技術の開発</li> <li>・建築・土木構造物や都市・地域全体の大地震時におけるシミュレーション技術の開発</li> <li>・構造物の長寿命化のための機能性材料の開発(高強度、耐食、制振等)</li> <li>・構造物の保守のための材料診断・評価技術の開発</li> </ul>
テロ・防犯対策	① 危険物・違法物探知	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学物質(爆発物、化学剤、生物剤、違法薬物等)検出技術の高精度化(X線立体画像、テラヘルツ光高感度イメージング等)、小型化</li> <li>・核物質の光・量子ビームによる非開封・非破壊隠匿探知技術の開発</li> <li>・危険物・違法物等の遠隔検知、広域検知技術(赤外線レーザ等)の開発</li> <li>・衛星を用いた船舶監視手法等の研究開発</li> </ul>
	② 生体情報分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人認証技術(バイオメトリクス、画像判断等)の開発</li> </ul>
	③ 個人防護装備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特殊防護装備(素材・材料、光触媒等)の開発</li> </ul>

出典:文部科学省作成

163

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)④

重要政策課題 (仮称)	重点研究開発領域 (仮称)	個別研究開発課題
社会インフラ高度化	① 社会情報システムの高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネットセキュリティ技術の高度化</li> <li>・プライバシー保護技術の高度化</li> <li>・ディペンダブルな情報基盤構築技術の開発</li> <li>・安全・安心な社会構築のための大規模センサー情報システム実現のための技術開発</li> <li>・国際機関(ICAO)が提唱する効率的かつ安全な将来航空交通システム構築のための運航技術の開発</li> <li>・国土情報の蓄積に資する観測技術(観測衛星等)の高度化</li> <li>・地理空間情報高度活用社会の実現に資する準天頂衛星システムの研究開発</li> </ul>
	② 交通事故予防・防止対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空機の安全運航技術の高度化(乱気流事故防止、ヒューマンエラー防止等)</li> </ul>
	③ 宇宙輸送システムの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・独自に衛星等の打上げを可能とする宇宙輸送システム技術の研究開発</li> </ul>

出典:文部科学省作成

164

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)⑤

重要政策課題 (仮称)	重点研究開発領域 (仮称)	個別研究開発課題
<b>ii) 国際的優位性の保持</b>		
エネルギーの多様化・安定供給	①新エネルギー・再生可能エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率熱電素子の開発</li> <li>・燃料電池、水素燃料作成・利用・貯蔵技術の開発</li> <li>・低コスト・高効率太陽電池(色素増感型、有機薄膜型、多接合型、量子ドット型等)の開発</li> <li>・高効率人工光合成に関する研究開発</li> <li>・脱石油社会実現に向けたグリーンテクノロジーの発展に資するバイオマス利用に関する研究</li> <li>・波力、風力、潮汐・潮流等の自然現象を利用した再生可能エネルギーシステムの技術開発及び実用化に関する研究</li> </ul>
	②エネルギー貯蔵・輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新超伝導材料の開発</li> <li>・高性能二次電池の開発</li> <li>・光による電力伝送に関する研究開発</li> </ul>
	③原子力エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高速増殖炉サイクル技術の研究開発</li> <li>・使用済燃料再処理技術の研究開発</li> <li>・高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術の研究開発</li> <li>・原子力施設の廃止措置技術・放射性廃棄物処理処分技術の研究開発</li> <li>・次世代軽水炉実用化技術の開発</li> </ul>

出典: 文部科学省作成

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)⑥

重要政策課題 (仮称)	重点研究開発領域 (仮称)	個別研究開発課題
省エネルギー対策	①省エネルギー材料開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギーに資する革新的材料(新分子・有機材料、高性能磁性材料・電子・光材料、耐食・耐熱金属材料、新ワイドギャップ半導体材料、コンポジット・ハイブリッド材料、新構造・空間材料)の開発</li> <li>・カーボンナノエレクトロニクスに関する研究開発</li> <li>・高効率長寿命半導体照明の開発</li> <li>・高性能モータ技術の開発</li> <li>・超低摩擦技術に関する研究開発</li> <li>・レーザー省エネ加工に関する研究開発</li> </ul>
	②省エネルギーデバイス開発・システムの最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化物半導体材料、有機半導体材料の開発</li> <li>・高機能・低消費電力デバイス(スピントロニクス、ナノデバイス、生体機能模倣デバイス等)の開発</li> <li>・微小領域反応デバイス・微小流路利用デバイスの開発</li> <li>・ナノ・マイクロインクジェット技術・塗布型技術等の液体プロセスによるデバイス製造技術の開発</li> <li>・自己組織化利用のデバイス・材料製造技術の開発</li> <li>・不揮発性メモリ・CPUの開発</li> <li>・クラウドコンピューティング等を対象としたデバイス、ソフトウェア、アーキテクチャを横断する各種技術統合型のシステム最適化に関する研究</li> </ul>
	③社会システムの省エネルギー化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低環境負荷社会システムに資する材料(耐熱・耐食・耐候構造材料、断熱材料、軽量・高強度材料等)の開発</li> <li>・環境負荷の少ない社会システムの構築(ITの活用、省エネルギー機器・建築物)に関する研究開発</li> <li>・低環境負荷の次世代海上輸送技術の開発</li> <li>・低環境負荷(脱化石燃料を含む)かつ高付加価値(利便性・快適性・高速性・整備性向上、低コスト化)な航空機技術の開発</li> <li>・省エネルギー製造プロセスの開発</li> <li>・未利用熱源の利活用に関する研究開発(超高効率ヒートポンプの研究開発等)</li> </ul>

出典: 文部科学省作成

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例(イメージ)⑦

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
資源の確保・利活用	①資源の探査及び持続的な利活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源の探査手法・技術(AUV、ROVなどのプラットフォーム)の開発とデータベースの構築</li> <li>資源量の評価技術の開発とデータベースの構築</li> <li>資源利用による環境影響評価手法等の開発・高度化</li> <li>資源の生産・利用技術・産業化技術の開発・高度化</li> </ul>
アンビエント環境の実現(人間・環境に適応する情報基盤)	①人間・環境に適応的な情報技術基盤の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>人間への利便性・サービスおよび環境への適応性を向上させるパーソナル情報の安全な収集・解析技術の開発</li> <li>言語、スキル、ハンディキャップの壁を克服するユニバーサル情報技術の開発</li> <li>教育等へのITの利活用に関する研究開発</li> <li>文化のアーカイブ化や情報創出・発信のための技術の高度化</li> <li>スマートインタフェース(インテリジェントセンサ・ロボット、高精細ディスプレイ、ウェアラブル情報端末)に関する研究開発</li> </ul>
	②膨大かつ多様な情報の高度な処理・利活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模データの処理・解析技術の高度化、これによる知識発見</li> <li>多様なメディア情報(音声・動画を含む)からのデータ発掘技術に関する研究開発</li> <li>各種シミュレーション技術の高度化</li> </ul>
	③電子情報デバイス、超高速演算・通信技術の高機能化	<ul style="list-style-type: none"> <li>スピン・光・バイオ・MEMS融合の多機能ナノCMOSデバイスの開発</li> <li>新規材料(磁性・電子材料、酸化物半導体材料)開発</li> <li>ハイパフォーマンスコンピューティング技術の高度化</li> <li>量子コンピュータに関する先端的な研究開発</li> <li>最先端シリコン半導体や新しい原理に基づく素子の開発</li> <li>光情報処理・通信技術の高度化(光コム技術・ナノフォトニクス等による超大容量化、超高速化)</li> </ul>
公共・産業サービス高度化	①公共・産業サービスの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>数学・数理科学、人文科学・社会科学等を応用した各種サービス機能の高度化・効率化、新規サービスの創出に関する研究</li> </ul>

出典:文部科学省作成

167

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例(イメージ)⑧

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
<b>iii)地球規模問題解決の先導</b>		
地球温暖化対策	①低炭素社会実現に向けたシナリオ研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素社会に向けた社会経済システムの長期ビジョンとそれを実現するシナリオ研究</li> <li>資源循環型生産・消費システムの設計・評価に関する研究</li> </ul>
	②気候変動対策(観測・予測・評価)	<ul style="list-style-type: none"> <li>全球地球環境観測・予測体制の強化(観測衛星の開発・利用等)</li> <li>影響評価に活用するための観測・予測データの統合技術の開発</li> <li>全地球レベルから地域レベルまでに精度を向上させた総合的な影響評価・リスク分析手法に関する研究</li> <li>気候変動予測の信頼度を向上させるシミュレーション技術の高度化(数理モデルの構築、複雑系への対応等)</li> </ul>
	③気候変動対策(適応・緩和)	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動への全地球的適応・緩和に資する環境・エネルギーの技術開発</li> <li>気候変動対策の社会的受容性に関する研究</li> <li>海底下でのCO<sub>2</sub>の貯留に関する研究開発</li> </ul>
	④気候変動対策(国際貢献)	<ul style="list-style-type: none"> <li>途上国における影響評価・対策研究</li> </ul>
資源・エネルギー対策	①エネルギーの多様化	<ul style="list-style-type: none"> <li>宇宙太陽光発電システムの研究開発</li> </ul>
	②原子力の利用促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITER(国際熱核融合実験炉)計画等の核融合技術に関する研究開発</li> <li>第IV世代原子炉(高速炉等)の研究開発</li> </ul>
食糧・水対策	①生物資源の持続的な利活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物資源の持続的な利活用に向けた探査技術</li> <li>多様な生物資源の医療、材料、食料分野等への利活用に関する研究開発</li> <li>持続的かつ低環境負荷型のエネルギー利用に向けた多様な生物資源の利活用に関する研究開発</li> <li>水資源の浄化・再利用を可能にする生物利用に関する研究</li> </ul>
	②新たな手法による食糧の安定供給	<ul style="list-style-type: none"> <li>高生産性・高機能性により環境変動適応や持続可能性を実現する食料・食品生産技術に関する研究</li> <li>光・量子ビーム技術の利用による品種改良技術、植物工場技術、害虫防御技術の高度化</li> <li>観測衛星の利用による農業・漁業等の高度化</li> </ul>
生物多様性保全	①海洋環境保全対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動や海洋酸性化が海洋の生態系・生物多様性などに与える影響の調査研究</li> <li>人間の社会活動の影響を受けやすい海域における生物多様性の確保と環境保全に資する研究</li> </ul>

出典:文部科学省作成

168

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)⑨

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
新興・再興感染症対策	①感染症対策研究、パンデミック対策研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三大感染症を含む各種感染症の予防(ウイルス媒介(拡散)制御、ワクチン開発等)、治療、検査手法開発に資する医学研究</li> <li>・発生・感染拡大防止対策(GISや疫学的手法の活用、ワクチンの配備・備蓄等)に関する数理モデルの構築・シミュレーション技術の開発</li> </ul>
大規模自然災害対策	①大規模自然災害対策(メカニズムの解明)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全地球規模から地域レベルに至る自然現象と大規模自然災害発生メカニズムの解明に関する研究</li> </ul>
	②大規模自然災害対策(観測・予測)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全地球規模から地域レベルに至る大規模自然災害の長期・短期発生予測及び被害予測に関する研究</li> </ul>
	③大規模自然災害対策(被害低減対策)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模自然災害に関するハザード・リスク情報の共有システム構築に関する研究開発</li> <li>・大規模災害発生後の直後対応・援助・復旧・復興に関する情報共有システムの構築に関する研究開発</li> <li>・地域固有の条件を考慮した被害低減対策・技術の研究開発及びその普及に関する研究</li> </ul>
核不拡散・平和利用対応	①国際的核不拡散強化対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核拡散抵抗性技術に関する研究開発</li> <li>・未申告核関連活動の探知技術の向上</li> </ul>
	②保障措置・計量管理技術向上対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム等の核物質の(直接)非破壊測定技術に関する研究</li> <li>・核燃料サイクルプロセス中のモニタリング技術の高度化</li> <li>・効率的且つ効果的な保障措置実施のための新たなアプローチ・概念に関する研究開発</li> </ul>

出典:文部科学省作成

169

## 重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)⑩

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
<b>iv)未知・未踏領域への挑戦</b>		
生命の統合的理解	①生命プログラムの解明と再構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模生物データの集積と数理学の応用による生命活動の再構成と動作機構の解明に関する研究</li> </ul>
	②生命の起源と多様化原理の解明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生命の起源と多様化原理、適応制御の解明に向けた融合研究(合成生物学、進化生物学等)</li> <li>・生体情報の多様性に基づく生物プログラムの普遍性・特殊性に関する研究</li> <li>・器官形成プログラム等の解明に関する研究(エピジェネティクス、細胞生物学等)</li> <li>・微小重力環境を活用した生命科学等に関する研究</li> </ul>
物質現象・機能等解明	①原子・分子・集合体レベルや物質界面の現象・機構等の解明による新知識の獲得	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光・量子ビーム技術、3次元計測技術、界面・表面評価技術等による原子・分子・集合体レベルの現象の計測・解明</li> <li>・新たな動作原理・物質挙動の理論解析と革新的機能の創出研究</li> <li>・最先端の物質材料設計・制御を可能とする理論・実証融合研究</li> <li>・微小重力環境を活用した流体・材料科学等に関する研究</li> </ul>
宇宙の理解と解明	①宇宙の理解と解明、人類の活動領域の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加速器を利用した原子核研究による宇宙の創生・構造の解明</li> <li>・天文観測等による宇宙の組成やエネルギー等の解明に関する研究</li> <li>・太陽系等探査による太陽系の理解・解明に関する研究</li> <li>・微小重力環境を活用した宇宙環境利用科学等に関する研究</li> <li>・ロボットと有人の連携を視野に入れた月探査の実現に向けた研究開発</li> </ul>
海洋・地球システム解明	①海中・海底・地殻内探索	<ul style="list-style-type: none"> <li>・深海地球ドリリング等による地球内部構造の解明に関する研究</li> <li>・水深10,000mを超える海洋最深部における物質循環・生態系の解明に関する研究</li> <li>・量子ビーム技術による高温・高圧下での物質構造解析に関する研究</li> </ul>

出典:文部科学省作成

170