

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>4 脳や免疫系などの高次複雑制御機構の解明など生命の統合的理解 ①-4 ⑤-2 ⑤-5</p>	<p>脳や免疫系などの生命の高次複雑制御機構を解明し、統合的に理解する。</p>	<p>○2010年までに、脳の重要な認知機能とその臨界期、情動、意志決定、コミュニケーション、社会の中での人間の振る舞い、老化の基本原理を明らかにする。(文部科学省) ○2010年までに、免疫の高次統御システムについてリンパ球機能制御や免疫応答制御に関する新たな知見を得て、ワクチン等の新たな治療・診断法を確立する。(文部科学省) ◇2020年頃までに、脳の認知機能や発達機構、情動と社会性の発達機能や、免疫の高次統御システムを解明する。(文部科学省) ◇2015年頃までに、免疫の高次統御システムを解明し、免疫・アレルギー疾患の克服のための新規免疫療法等を開発する。(文部科学省)</p>	<p>◆2020年頃までに、脳と心の病気や老化に伴う疾患の予防・治療法を開発し、疾患克服に向けて前進する。また、子どもの生育環境におけるコミュニケーション能力、メディアの接し方など生育環境の改善を提言する。(文部科学省) ◆2015年頃までに、アルツハイマー病の効果的な予防法・治療法を開発する。また、社会能力発達や発達障害に関する知見を教育等に活用できるよう、生育環境の改善を提言する。(文部科学省) ◆2015年頃までに、アレルギー疾患を克服する。(文部科学省)</p>
<p>5 発生・再生および器官形成における複雑制御機構の解明と統合的理解 ①-4 ⑤-1</p>	<p>ヒトや動植物、微生物の発生・再生及び器官形成に関する複雑な制御機構を解明し、統合的に理解する。</p>	<p>○◇2010年までに、シグナル伝達や細胞間相互作用などからの正常発生システムにおける細胞分化、組織・器官形成、疾患の発症システム等の解明を通じて、再生医療に向けた幹細胞利用技術等の基盤技術を確立する。(文部科学省)</p>	<p>◆2020年頃までに、神経疾患、感覚器障害等で失われた機能の補完につながる医療を実現する。(文部科学省)</p>
<p>6 情報科学との融合による、脳を含む生命システムのハードウェアとソフトウェアの解明 ①-4 ⑤-5</p>	<p>脳と機械インターフェースの研究など、情報科学の知見を活かして、脳などの複雑な生命システムの物質的な基盤とそれらの働き方の原理を理解する研究を行う。</p>	<p>○2010年までに、脳型情報処理技術を開発する。(文部科学省) ○2010年までに、脳科学の重要な研究成果をデータベース化し、分子から行動までの各層のデータの統合を実現する。(文部科学省) ◇2015年頃までに、脳の情報をシステムのレベルで取り出し、実時間でデコーディングし、情報通信機器と相互作用させる脳・機械インターフェイスを開発する。(文部科学省) ◇2015年頃までに、脳や心の病の克服に道筋をつけることを目指し、脳の認知機能や発達機構、情動の発達機能を解明する。(文部科学省) ◇2015年頃までに、脳の働きをロボットに反映させるシステムを確立する。(文部科学省) ◇2030年代までに、脳の情報処理システムに基づいた脳型コンピュータを開発する。(文部科学省)</p>	<p>◆2010年頃までに、脳・機械インターフェース技術により、非侵襲で情報機器を操作するシステムを実現する。(文部科学省) ◆2015年頃までに、脳研究の成果により、失われた人体機能を補完するロボットを作る。(文部科学省) ◆2030年代までに、人間の思考や学習などの情報処理機能を模倣した脳型コンピュータを開発し、現在の情報技術に代えた高効率で人に優しい情報化技術を構築し持続可能な社会を実現する。(文部科学省)</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>7 こころの発達と意志伝達機構並びにそれらの障害の解明 ①-4 ⑤-5</p>	<p>こころの発達機構と言語や感覚器などを介した意志伝達の機構を解明する。また、それらの障害が起こる機構を解明する。</p>	<p>○2010年までに、脳の重要な認知機能とその臨界期、情動、意志決定、コミュニケーション、社会の中での人間の振る舞い、老化の基本原理を明らかにする。(文部科学省) ○2010年までに、精神疾患、神経・筋疾患、感覚器障害について、細胞治療、創薬等を活用した治療法の開発に資する、病態の詳細や、原因遺伝子といった疾患の原理を理解する。(文部科学省、厚生労働省) ○2010年までに、労働者の実態調査や地域保健との連携のありかたの検討により、労働者の職場におけるメンタルヘルス不調の予防・減少を図るための有効な手段を見いだす。(厚生労働省) ◇2020年頃までに、脳の認知機能や発達機構、情動と社会性の発達機能を解明する。(文部科学省) ◇2015年までに、精神疾患、神経・筋疾患、感覚器疾患について、細胞治療、遺伝子治療、創薬等を活用した治療法について研究を行い、臨床応用が検討される段階まで到達する(文部科学省、厚生労働省) ◇2015年頃までに、職場におけるメンタルヘルス不調の予防・減少を図るための有効な手法を開発する。(厚生労働省)</p>	<p>◆2015年頃までに、脳と心の病気の治療につながる知見や老化機構に関する知見を得て、保育、教育、子育て支援、医療、介護への応用を図る。(文部科学省、厚生労働省) ◆2020年頃までに、職場のメンタルヘルス不調の予防・減少を図ることにより、事業場における安全衛生水準を向上させる。(厚生労働省)</p>
<p>8 多様な環境中の生物集団のメタゲノム解析と個別ゲノム解析、これらに基づく有用遺伝子の収集・活用 ①-4</p>	<p>ヒトの腸内・口腔の微生物(フローラ)や環境微生物(深海その他極限環境微生物など)などを対象に、遺伝子群を一挙に、または個別の微生物の遺伝子群を解析し、これらを統合して共生関係にある微生物同士の相互作用を解明し、有用遺伝子の収集・活用を図る。</p>	<p>○2010年までに、ヒトの体内や極限環境(1500m以下の深海等)の微生物などの生物群のゲノム解析により、自然環境下でのネットワークなどを解明する。(文部科学省) ○2010年までに、土壌微生物の多様性を解析する手法を開発する。(農林水産省) ○2010年までに、バイオマスを原料とし、糖から合成樹脂、界面活性剤といった化学品の基幹物質を生産するための糖化技術や高効率糖変換技術等を開発するとともに、物質生産性を向上する高性能宿主細胞の創製、微生物反応の多様化・高機能化するための技術を確認する。(経済産業省) ◇2010年までに海洋無脊椎動物等に共生する微生物等からメタゲノム解析により有用遺伝子を探査・収集し、有用物質の生産等に貢献するため、ライブラリーを構築する。(経済産業省) ◇2015年頃までに、微生物機能を活用した合成樹脂、界面活性剤といった化学品を生産する技術を確認する。(経済産業省) ◇2020年頃までに、環境中の生物集団から有用遺伝子を探査・収集し、工業原料や医薬品等の生産に活用する技術を確認する。(文部科学省、農林水産省、経済産業省)</p>	<p>◆2020年頃までに、有用細菌、遺伝子、代謝物等の発掘により、医療及び産業有用物質に活用する。(文部科学省、農林水産省) ◆2020年頃までに、バイオマスを原料とした合成樹脂、界面活性剤といった化学品等の製造技術や植物機能を活用した工業原料、医療用原材料、試薬等の有用物質製造技術を実用化することにより、循環型社会の実現や新産業の創出に貢献する。(経済産業省)</p>
<p>9 植物の多様な代謝、生理機能や環境適応のシステム的理解と植物生産力向上への利用 ①-4 ④-17</p>	<p>植物の生産力向上につなげるための、生長、代謝、生理、形態形成、環境応答など植物に特有な制御・応答メカニズムについて研究する。</p>	<p>○2010年までに、網羅的な植物代謝物解析基盤(メタボロームプラットフォーム)を整備するとともに、植物の代謝、形態形成、環境応答など特有な制御・応答システムについて新規の因子や遺伝子を発見し、生産力向上に利用する。(文部科学省) ○2010年までに、農林水産業の生産性の向上等のために、農林水産業に係る動植物・微生物の生命現象の生理・生化学的解明、環境ストレスへの応答機構等を解明する。(農林水産省) ◇2015年頃までに、イネ等の作物や植物の生長、形態形成、環境応答など特有な制御・応答システムを解明し、有用な遺伝子や代謝産物を同定する。(文部科学省、農林水産省)</p>	<p>◆2020年頃までに、作物、植物の質的・量的生産力を向上させ、収量や健康有用物質の向上した作物、植物を作出する。また、我が国の食料自給率の向上に貢献するとともに、生物機能を利用した新産業を創出し、我が国の競争力を強化する。(文部科学省、農林水産省)</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>10</p> <p>食料分野、環境分野における微生物・動植物ゲノム研究 ④-14 ④-17</p>	<p>動植物のゲノム情報を活用した有用遺伝子の単離・解析を行い、食料生産や環境保全のための研究開発に応用する。</p>	<p>○2010年までに、収集した遺伝資源から新たな有用遺伝子を単離し、機能を解明する。(文部科学省、農林水産省)                  ○◇2010年までに、動物(昆虫)機能を利用した、医療用モデル動物、有用物質生産技術等を開発する。(農林水産省)                  ○2010年までに、バイオマスを原料とし、糖から合成樹脂、界面活性剤といった化学品の基幹物質を生産するための糖化技術や高効率糖変換技術等を開発するとともに、物質生産性を向上する高性能宿主細胞の創製、微生物反応の多様化・高機能化するための技術を確立する。(経済産業省)                  ○2010年までに、工業原料、医療用原材料、試薬等の有用物質を高効率に高生産・高蓄積させる組換え植物の開発及び、閉鎖型植物生産施設における有用物質生産技術を確立する。(経済産業省)                  ◇2015年頃までに、複数の有用な形質を短期間で導入するゲノム育種技術を開発する。(文部科学省、農林水産省)                  ◇2015年頃までに、微生物機能を活用した、合成樹脂、界面活性剤といった化学品を生産する技術を確立し、2020年頃までに、植物機能を活用した工業原料、医療用原材料、試薬等の生産技術を確立する。(経済産業省)</p>	<p>◆2015年頃までに、我が国産業の国際競争力の強化を目指し、動物(昆虫)等が持つ生物機能を活用した新たな生物産業を創出する。(農林水産省)                  ◆2015年頃までに、花粉症緩和剤、複合病害抵抗性イネ、草型変異イネ等を実用化し、農産物の機能性や生産性を向上させ、国際競争力の高い国内農業を展開する。(農林水産省)                  ◆2020年頃までに、バイオマスを原料とした合成樹脂、界面活性剤といった化学品等の製造技術や植物機能を活用した工業原料、医療用原材料、試薬等の有用物質製造技術を実用化することにより、循環型社会の実現や新産業の創出に貢献する。(経済産業省)</p>
<p>11</p> <p>高品質な食料・食品の安定生産・供給技術開発 ④-17</p>	<p>おいしさや加工適性の高い高品質な農林水産物・食品を生産する技術を開発するとともに、低コスト・省力化・多収化技術等の安定生産技術を開発し、これらを組み合わせた技術体系を構築する。</p>	<p>○2010年までに、ロボットやITを活用して、低コスト化技術、省力化技術、多収化技術等農林水産物生産を向上させる技術を開発するとともに、これらを組み合わせて生産現場で活用できる技術体系を構築する。(農林水産省)                  ○2010年までに、消費者や実需者ニーズの高い安全で高品質な農林水産物・食品を生産・供給するための技術を開発し、実用化する。(農林水産省)                  ◇2015年頃までに、国内に高品質な食料・食品を安定生産・供給できる技術を確立するとともに、開発途上国での開発に適した組換え植物を作出する技術を確立する。(農林水産省)</p>	<p>◆2015年頃までに、農林水産業の省力化、低コスト化、多収化を実現し、農業人口高齢化に対応するとともに、農業人口の確保に資する。(農林水産省)                  ◆2015年頃までに、消費者や実需者ニーズの高い農林水産物・食品を商品化し、我が国の食料自給率の向上に貢献するとともに、国産の農林水産物・食品の競争力を強化し、輸出の増加に貢献する。(農林水産省)                  ◆2015年頃までに、植物の生産性向上、病害虫耐性、環境ストレス耐性などの課題を解決し、世界における食料安定供給に貢献する。(農林水産省)</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>12</p> <p>有効性・安全性についての科学的評価に基づいた機能性食料・食品の研究開発 ⑤-4</p>	<p>栄養ゲノム科学（ニュートリゲノミクス）に基づいた健康機能性を評価する技術及び、消費者ニーズが高く安全で有効な機能性食料・食品の生産技術を確認する。</p>	<p>○2010年までに、ヒト試験等の検証に基づき、機能性成分を高含有する食品素材を開発する。（農林水産省）                  ○2010年までに、ニュートリゲノミクスに基づく食料・食品の新しい健康機能性評価技術（ツール、情報データベースなど）を開発するなど、遺伝子情報を利用して、栄養成分が生体を与える影響を科学的に評価する手法を確認する。（文部科学省、農林水産省）                  ○2010年までに、健康機能が科学的に裏付けられた、消費者ニーズ（疲労、ストレス、アレルギー等）が高い食料・食品を開発するための技術体系を確認する。（農林水産省）                  ◇2015年頃までに、医療分野とも連携し、科学的評価に基づいた機能性食料・食品の生産に必要な技術を確認する。（文部科学省、農林水産省）</p>	<p>◆2015年頃までに、機能性の高い食料・食品を商品化し、食による健康の維持・増進、疾病リスクを低減するとともに、健康維持・増進にかかる新しい産業の創出に貢献する。（文部科学省、農林水産省）</p>
<p>13</p> <p>食料・食品の安全と消費者の信頼の確保に関する研究開発 ⑥-8</p>	<p>食料・食品の生産から加工・流通及び消費に至る一連の過程の中で、リスク分析に資する研究開発を行うとともに消費者の信頼を確保するための技術を開発する。</p>	<p>○2010年までに、発がん性物質の革新的リスク評価手法、食品由来感染症等の定量的リスク評価手法を開発する。（食品安全委員会）                  ○◇2010年までに、と畜場等におけるBSE検査用高感度・迅速検査法、食料・食品中に存在する食中毒菌等の迅速一斉検査法等を実用化する。（厚生労働省、農林水産省）                  ○◇2010年までに、食品等の安全性を科学的に確保するため、遺伝子組換え食品の意図せざる新規代謝物質等の発現等を検証する手法を確認する。（文部科学省、厚生労働省）                  ○◇2010年までに、添加物450品目について安全性に関する科学的知見を整備する。（厚生労働省）                  ○◇2010年までに、食品の安全に関するリスクコミュニケーション手法を確認する。（食品安全委員会、厚生労働省）                  ○2010年までに、生産から加工・流通及び消費にいたる一連の過程の中で、リスク分析などに基づいた食料・食品の汚染防止や危害要因低減の技術や信頼確保に資する技術を開発する。（農林水産省）                  ○2010年までに、主要農林水産物の品種や生産地を判別する技術、遺伝子組換え作物の高精度・迅速な検知技術を開発する。（農林水産省）                  ◇2015年頃までに、新たに実用化が見込まれる遺伝子組換え作物の環境への影響を評価する手法を開発する。（農林水産省）                  ◇2015年頃までに、科学をベースにした透明性・信頼性の高い、食料・食品の安全性に関するリスク評価手法を確認する。（食品安全委員会、文部科学省、厚生労働省、農林水産省）</p>	<p>◆2015年頃までに、食品供給行程（フードチェーン）全般について、リスク分析に基づく食料・食品の安全確保を実現する。（食品安全委員会、文部科学省、厚生労働省、農林水産省）                  ◆2015年頃までに、食品による健康被害事例を低減させる。（厚生労働省）                  ◆2015年頃までに、BSEプリオンや高病原性インフルエンザ等の検査体制の迅速化、精度向上と防除を通じ、フードチェーンの各段階における安全を確保する。（農林水産省）</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>14</p> <p>微生物・動植物を用いた有用物質生産技術開発 ③-7 ④-14</p>	<p>培養・遺伝子組換え技術等を活用して、微生物・動植物から、有用物質（化学品、工業原料、医療用原材料等）やバイオマスを効率的に生産する技術を開発する。</p>	<p>○◇2010年までに、微生物・動植物を用いた有用物質の生産を可能とするための培養・遺伝子組換え技術を開発する。（農林水産省） ○2010年までに、バイオマスを原料とし、糖から合成樹脂、界面活性剤といった化学品の基幹物質を生産するための糖化技術や高効率糖変換技術等を開発するとともに、物質生産性を向上する高性能宿主細胞の創製、微生物反応の多様化・高機能化するための技術を確立する。（経済産業省） ○2010年までに、工業原料、医療用原材料、試薬等の有用物質を高効率に高生産・高蓄積させる組換え植物の開発及び、閉鎖型植物生産施設における有用物質生産技術を確立する。（経済産業省） ○2010年までに、グリーンプラスチック等の有用素材生産技術を開発する。（農林水産省、経済産業省） ◇2015年頃までに、微生物機能を活用した合成樹脂、界面活性剤といった化学品を生産する技術を確立し、2020年頃までに、植物機能を活用した工業原料、医療用原材料、試薬等の生産技術を確立する。（経済産業省）</p>	<p>◆2015年頃までに、動物（昆虫）等の持つ生物機能を利用した新たな生物産業を創出し、我が国産業の国際競争力を強化する。（農林水産省） ◆2020年頃までに、バイオマスを原料とした合成樹脂、界面活性剤といった化学品等の製造技術や植物機能を活用した工業原料、医療用原材料、試薬等の有用物質製造技術を実用化することにより、新産業の創出、循環型社会の実現や地球温暖化の防止等に貢献する。（農林水産省、経済産業省）</p>
<p>15</p> <p>生物機能を活用した環境対応技術開発 ③-10 ④-14</p>	<p>生物機能を活用し、低農薬による病害虫防除技術や環境浄化、環境保全等のための技術を開発する。</p>	<p>○◇2010年までに、環境保全に貢献するスーパー樹木を開発する。（文部科学省） ○◇2010年までに、生物機能等を利用した持続的な防除技術の開発、適正施肥技術の開発、環境中の有害化学物質の農林水産物への吸収抑制技術及び、汚染土壌浄化技術（バイオレメディエーション）を開発する。（農林水産省） ○2010年までに、病害虫抵抗性等を付与させた組換え生物や炭酸ガスや窒素を効率的に固定する組換え生物を開発する。（農林水産省） ○◇2010年までに、ゲノム育種による乾燥地域等の不良環境で生産できる農作物を開発する。（農林水産省） ○2010年までに、有機性廃棄物や難分解性物質の分解・処理において、微生物群の機能等を活用し、分解・処理プロセスを高効率化する技術を開発する。（経済産業省） ◇2020年頃までに、複合微生物機能の活用による廃棄物、汚染物質等の高効率な分解・処理技術を確立する。（経済産業省）</p>	<p>◆2010年頃までに、生物機能を活用した低農薬防除システムの実用化などにより、環境を保全する。（農林水産省） ◆2015年頃までに、農地等からの化学物質の農林水産生態系外への負荷の拡大、農林水産物の汚染等を防止する。（農林水産省） ◆2015年頃までに、不良環境に耐性のある農作物の系統を育成し、その後10年を目途に実用化を図り、国内外の食料問題の解決に貢献する。（農林水産省） ◆2020年頃までに、スーパー樹木を用いて温暖化や砂漠化などに対応する環境保全技術を実用化する。（文部科学省） ◆2020年頃までに、廃棄物、汚染物質等の超高効率型分解・処理技術を実用化することにより、循環型社会の実現や新産業の創出に貢献する。（経済産業省）</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>16</p> <p>基礎研究から食料・生物生産の実用化に向けた橋渡し研究 ④-17</p>	<p>食料・生物生産関係の基礎研究成果を、安全性を確保しつつ実用化するための技術の開発を行う。</p>	<p>○2010年までに、生産性や品質の高い農林水産物・食品や医療用素材等の実用化に向けた技術を開発する。(農林水産省) ◇2015年頃までに、遺伝子組換え技術等を活用して、生産性や品質の高い農林水産物・食品や医療用素材等を開発する。(農林水産省)</p>	<p>◆2015年頃までに、農林水産業の生産性向上と高品質な食料の供給を図り食料自給率の向上に貢献するとともに、生物機能を活用した新産業を創出し、我が国産業の国際競争力強化に貢献する。(農林水産省)</p>
<p>17</p> <p>生活環境・習慣と遺伝の相互関係に基づいた疾患解明及び予防から創薬までの研究開発 ④-15 ⑤-1</p>	<p>生活環境や習慣などの後天的要因(エピジェネティクス)、遺伝的背景、およびそれらの相互作用の解析を通して疾患原因を解明する。またその知見に基づいた予防技術、医療技術(個別医療技術を含む)等の開発、および創薬のための研究開発を行う。</p>	<p>○2010年までに、個人の特性に応じた治療や創薬に資するよう、我が国における主要疾患の関連遺伝子の同定等を行うとともに、予防・治療法や創薬につなげるための手法を開発する。(文部科学省、厚生労働省) ○2010年までに、イメージング技術により遺伝子・細胞レベルでの薬物の動態把握し、分子機能を解明して、薬剤候補物のスクリーニングを大幅に高速化する。(文部科学省) ○2010年までに、タンパク質相互作用・ネットワーク解析技術や疾患など生物現象を制御する化合物探索技術、膜タンパク質構造解析技術、疾患モデル細胞の構築技術など創薬効率化のための技術基盤を確立し、創薬ターゲット候補となる新規の重要なタンパク質相互作用情報等の情報を蓄積する。(経済産業省) ○2010年までに、産業上有用と考えられるタンパク質やその複合体を特異的に認識する抗体を創製するための基盤技術及び製造コスト低減に向けた抗体の分離・精製等を高効率に行う技術を確立する。(経済産業省) ○2010年までに、生活習慣病の予防及び健康維持に資する栄養学的研究の強化、ニュートリゲノミクスの推進などにより、機能性食料・食品の生産に必要な技術を確立する。(文部科学省、農林水産省) ◇2015年頃までに、疾患メカニズムの解明の加速、診断機器の高度化等による創薬プロセスの高度化を実現するとともに、個人の特性を踏まえた、生活習慣病等の予防・早期診断・先端的な治療技術や、難病の早期診断・先端的治療技術を可能にする。(文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省)</p>	<p>◆2015年頃までに、生活習慣病改善のための施策の実施とともに、生活習慣病予防や治療に資する科学技術の開発を推進し、がんの罹患率や生存率、心疾患及び脳卒中の死亡率、糖尿病の発生率を改善させる。(文部科学省、厚生労働省) ◆2020年代までに、病気から発症に至る分子機構の解明に基づいた新しい治療法や抗体医薬・診断薬、個人の特性に応じた創薬開発、環境因による精神疾患治療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省) ◆2010年頃までに、化合物選択の歩留まりを高めることにより、新薬開発期間を大幅に短縮し、新薬開発コストを削減をめざす。(文部科学省)</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>18</p> <p>がん、免疫・アレルギー疾患、生活習慣病、骨関節疾患、腎疾患、膵臓疾患等の 予防・診断・治療の研究開発 ④-15 ⑤-1 ⑤-2</p>	<p>国民を悩ます重要な疾患（がん、免疫・アレルギー疾患、内臓脂肪症候群（メタボリックシンドローム）などの生活習慣病、骨関節疾患（骨粗鬆症等）、腎疾患、膵臓疾患等）の予防（食生活による疾患の予防の研究を含む）・診断・治療の研究開発を行う。</p>	<p>○2010年までに、がん、糖尿病などの生活習慣病や難病の治療・診断法を開発するための基盤を蓄積し、臨床研究につなげる。特に、生活習慣病に関しては、遺伝要因と環境要因に応じた疾患の原因を探索することにより、新たな予防・治療法へつなげる。（文部科学省、厚生労働省） ○2010年までに、現在治療が困難ながんについて重粒子線による臨床試験を行い、薬剤併用法等、がんをより効果的に治療するためのプロトコルを開発する。（文部科学省） ○2010年までに、早期がん、難治性がん等の疾患の本態や病態変化を解明し、疾患の早期発見と悪性度の早期診断を実現する技術を開発する。（文部科学省、厚生労働省） ○2010年までに、花粉症等の免疫・アレルギー疾患に関して、治療法につながる新規技術、患者自己管理手法や重症化・難治化予防のための早期診断法等を確立する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省） ○2010年までに、早期リウマチの診断・治療方法を確立する。（厚生労働省） ○2010年までに、がんに関する基礎研究を臨床研究に橋渡しするための体制を整備し、新たな治療法等を確立し、実用化を可能とする。（文部科学省、厚生労働省） ○2010年までに、タンパク質相互作用・ネットワーク解析技術や疾患など生物現象を制御する化合物探索技術、膜タンパク質構造解析技術、疾患モデル細胞の構築技術など創薬効率化のための技術基盤を確立し、創薬ターゲット候補となる新規の重要なタンパク質相互作用情報等の情報を蓄積する。（経済産業省） ○2010年までに、産業上有用と考えられるタンパク質やその複合体を特異的に認識する抗体を創製するための基盤技術及び製造コスト低減に向けた抗体の分離・精製等を高効率に行う技術を開発する。（経済産業省） ○2010年までに、腫瘍（特に早期がん、難治性がん等）、腎疾患、循環器系疾患等の病態変化の早期発見と悪性度の診断をより早期に行うため、細胞の機能変化を高感度、高精度、高速に検出・診断できる分子イメージング機器を開発する。（文部科学省、経済産業省） ◇2015年頃までに、QOLの高い治療法を目指して、アスベストによる悪性中皮腫の簡便かつ低侵襲な早期診断法を確立する。（文部科学省） ◇2015年頃までに、重粒子線による、膵臓がん等の超難治性がんの治療法を確立する。（文部科学省） ◇2015年頃までに、疾患メカニズムの解明の加速、診断機器の高度化、より有用な薬剤候補物質の絞り込みの精度の向上等の創薬プロセスの高度化を実現し、個人の特性を踏まえた、生活習慣病や難病の予防・早期診断・先端医療技術を実現する。（文部科学省、厚生労働省、経済産業省） ◇2015年頃までに、画像診断機器の高度化等による検査の高速化や、生体機能・代謝の可視化による疾患の早期発見技術を実用化する。（文部科学省、厚生労働省、経済産業省） ◇2020年頃までに、ナノバイオテクノロジーとの融合を加速し、重要疾患（がん、循環器疾患、糖尿病、認知症等）の超早期診断・治療技術を実用化する。（経済産業省）</p>	<p>◆2015年頃までに、生活習慣病改善のための施策の実施とともに、生活習慣病予防や治療に資する科学技術の開発を推進し、がんの罹患率や生存率、心疾患及び脳卒中の死亡率、糖尿病の発生率を改善させる。（文部科学省、厚生労働省） ◆2015年頃までに、がん、循環器疾患、糖尿病、腎疾患等の早期診断法、革新的治療法、悪性中皮腫の診断・治療法を可能とする。（文部科学省、厚生労働省、経済産業省）</p>
<p>19</p> <p>精神・神経疾患、感覚器障害、認知症、難病等の原因 解明と治療の研究開発 ⑤-5</p>	<p>精神・神経疾患、感覚器障害、認知症、難病の原因解明と治療の研究開発を行う。</p>	<p>○2010年までに、脳の重要な認知機能とその臨界期、情動、意志決定、コミュニケーション、社会の中での人間の振る舞い、老化の基本原理を明らかにする。（文部科学省） ○2010年までに、神経工学・再生医学を適用した神経疾患・感覚器障害の治療法の確立を目指した知見を蓄積する。（文部科学省、厚生労働省） ○2010年までに、多様な難病の病態に関して情報収集し、適切な治療法が選択出来るような知的基盤を確立する。（厚生労働省） ○◇2010年までに、地域における自殺率を減少させる介入方法及び自殺未遂者の再発率を減少させる介入方法を開発する。（厚生労働省） ◇2015年頃までに、神経疾患、感覚器障害等について、細胞治療等による機能の補完を確立する。（文部科学省） ◇2015年頃までに、脳や心の病の克服をめざし、脳の認知機能や発達機構、情動の発達機能を解明する。（文部科学省）</p>	<p>◆2015年頃までに、多様な難病の病態に関する知的基盤を基に治療方法を適切に評価し、情報提供する。（厚生労働省） ◆2020年頃までに、精神疾患、神経・筋疾患、感覚器疾患について、細胞治療、遺伝子治療、創薬等による治療法開発の例を示す。（文部科学省、厚生労働省） ◆2015年頃までに、うつ病による自殺率の低減を図る。（厚生労働省）</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
20 子どもの健全な成長・発達及び女性の健康向上に関する研究開発 ⑤-1	母子保健医療に資する、子どもの心身の成長・発達及び難治性疾患に関する研究、不妊及び周産期障害に関する研究などを行う。	○◇2010年までに、情動や社会性の健全な発達機能の解明を行う。(文部科学省) ○2010年までに、小児への適応が未確立な医薬品に対する臨床研究を推進し、小児に対するEBMの実現例を出す。(厚生労働省) ○2010年までに、精神疾患、神経・筋疾患、感覚器障害について、細胞治療、創薬等を活用した治療法の開発に資する、病態の詳細や、原因遺伝子といった疾患の原理を理解する。(厚生労働省) ◇2015年までに、子どもの難治性疾患の原因の解明、診断法確立と標準化を実現するとともに、細胞治療、遺伝子治療、創薬の基盤技術を確認し、臨床応用が検討される段階まで到達する。(厚生労働省) ◇2015年までに、不妊・周産期障害の原因解明のための周産期研究体制を整備し、生殖補助医療、創薬の基盤技術を臨床応用が検討される段階まで到達させる。(厚生労働省) ◇2015年までに、精神疾患、神経・筋疾患、感覚器疾患について、細胞治療、遺伝子治療、創薬等を活用した治療法について研究を行い、臨床応用が検討される段階まで到達する。(厚生労働省)	◆2015年頃までに、こころの発達機構の理解に基づく、豊かな養育・教育・親子関係の実現を目指す。(文部科学省) ◆2015年頃までに、より安全・安心な不妊及び周産期の医療を提供する。(厚生労働省) ◆2015年頃までに、単一遺伝子疾患・小児難治性疾患の効果的治療法・予防法の確立や小児への有効かつ安全な医薬品使用の実現により、安全・安心な母子保健医療を提供する。(厚生労働省)
37 21 再生医学や遺伝子治療などの革新的治療医学を創成する研究開発 ③-1 ⑤-6	再生医療、遺伝子治療等の革新的治療を実現するための研究開発を行う。	○2010年までに、再生医療の実現に向け、組織・器官の構築技術及び細胞治療技術の確立に必要な基盤を整備し、それを活用した研究を推進することにより、幹細胞利用技術を世界に先駆けて確立する。(文部科学省) ○◇2010年までに、ゲノム創薬、個人の遺伝情報に応じた医療の実現に資するための我が国における主要な疾患の関連遺伝子の同定及びその機能の解明、遺伝子治療製剤の安全性・有効性に関する技術の確立に向けた基盤技術を確認する。(文部科学省、厚生労働省) ○2010年までに、再生医療技術の安全性・有効性等の確保が可能となる品質管理手法を確認する。(厚生労働省) ○2010年までに、皮膚や骨等の組織の再生を可能にする再生医療技術、患者自身の細胞の採取・培養から組織形成・治療までの評価プロセス及び評価基準の確立や再生医療の臨床応用を可能とするための三次元化・多層化・組織化技術を確認する。(文部科学省、経済産業省) ◇2015年頃までに、心筋や血管等の再生を可能にする再生医療技術を確認し、2025年頃までに、肝臓等の臓器の機能の再生を可能にする。(文部科学省、経済産業省)	◆2020年頃までに、再生医療、遺伝子治療などに係る先端技術を迅速かつ効率的に臨床応用し、従来の治療法である臓器移植等に代わりうる、神経疾患、感覚器障害等で失われた機能の補完につながる革新的医療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省) ◆2015年頃までに、一部の器官や組織について(例えば皮膚、血管、骨など)、安全性や有効性に関する品質管理手法に則った再生医療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省)
22 科学的評価に基づいた統合代替医療活用に向けた研究開発 ⑥-9	漢方、鍼灸、整体などの療法やこれらを西洋医学と統合した療法について、その有効性の科学的評価と活用に向けた研究を行う。	○◇2010年までに、統合・代替医療の有効性を科学的に評価する普遍的手法を開発する。(文部科学省) ○◇2010年までに、国内外で行われている統合医療について、その内容や経済学的評価を調査し、その把握をする。(厚生労働省) ○◇2010年までに、現代西洋医学との併用により、その効果を高めたり、新たな効果を示す統合医療の例を示す。(厚生労働省)	◆2015年頃までに、医療の安全、質及び信頼の確保等を通じた、より質の高い効率的な医療サービスを提供する。(文部科学省、厚生労働省)

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>23</p> <p>バイオイメージング推進のための統合的研究 ⑤-3</p>	<p>分子レベル、細胞レベル等、様々なレベルの機能の発現を可視化し、生命現象を理解する研究を行う。</p>	<p>○2010年までに、非侵襲性診断・治療技術・機器のトータルの感度を10倍超とするなど高度化を実現する。(文部科学省)                  ○2010年までに、様々な特性を有する分子プローブを開発し、共通基盤のライブラリを構築する。(文部科学省)                  ○2010年までに、創薬における薬効評価に資するナノレベル機能イメージング技術を開発する。(厚生労働省)                  ○2010年までに、in silico創薬技術等との連携により、効果的創薬を可能とするナノレベル構造イメージング技術を開発する。(厚生労働省)                  ○2010年までに、腫瘍の発見と悪性度の診断をより早期に行うため、細胞の機能変化を高感度、高精度、高速に検出・診断できる分子イメージング機器を開発する。(文部科学省、経済産業省)                  ◇2015年頃までに、画像診断機器の高度化等による検査の高速化や、生体機能・代謝の可視化による疾患の早期発見技術を確認する。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省)                  ◇2020年頃までに、ナノバイオテクノロジーとの融合を加速し、重要疾患(がん、循環器疾患、糖尿病、認知症等)の超早期診断・治療技術を実用化する。(経済産業省)</p>	<p>◆2020年頃までに分子イメージング等の技術を活用した医薬品・医療機器の開発に資する先端技術を迅速かつ効率的に臨床応用し、我が国の死因上位であるがん、循環器系疾患の早期診断等、安価で効果的かつ身体への負担が極めて少ない革新的医療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省)                  ◆2025年頃までに、早期がんの発見率や難治性がんの発見率を飛躍的に向上させる。(文部科学省、経済産業省)</p>
<p>24</p> <p>化学生物学(ケミカルバイオロジー)の研究開発 ④-15 ⑤-1</p>	<p>創薬や分子イメージング等の研究に資するため、生体高分子と有機化合物の相互作用から生命現象を解明する。</p>	<p>○2010年までに、DNA、RNA、タンパク質等の生体高分子と特異的に相互作用する低分子化合物を開発し、これらを用いて生体高分子の機能解析を行う。(文部科学省)                  ○2010年までに、超高速・高感度にタンパク質の相互作用を解析する技術や疾患を制御する化合物の探索・評価技術を開発する。(経済産業省)                  ◇2015年頃までに、低量で無害、より広範囲な化合物群を作成し、化合物の標識方法や動態解析法の開発など分子イメージング技術等を利用し、創薬の高度化を図り、より有用な薬剤候補物質の絞り込みの精度の向上、個人の特性を踏まえた、生活習慣病や難病の予防・早期診断技術・治療先端医療技術を実現する。(文部科学省、経済産業省)</p>	<p>◆2010年頃までに、有機化学と生物学の学問の融合的發展に貢献する。(文部科学省)                  ◆2015年頃までに、がんや脳、腎、心臓、高齢化に伴う疾患のより早期の発見を実現するとともに、病前から発症に至る分子機構の解明に基づいた新しい治療法や抗体医薬・診断薬、及び副作用が少なく、かつ個人の特性に応じた薬効を有する創薬を実現する。(文部科学省、経済産業省)</p>
<p>25</p> <p>遺伝子・タンパク質などの分析・計測のための先端的技術開発 ④-15 ⑤-3</p>	<p>超高効率(超高速、低コスト)でのゲノムの塩基配列の解読や、遺伝子、タンパク質などを分析・計測するための新たな原理の解明や技術開発の研究を行う。</p>	<p>○2010年までに、現在の技術水準では解明が極めて困難な難解析タンパク質を生産、解析、制御する技術の向上や相互作用技術を確認し、これまで不可能であったタンパク質の構造・機能解析を行う。(文部科学省)                  ○2010年までに、タンパク質の構造・機能情報を効率的・効果的に取得することを実現する、現在の技術水準では解明が極めて困難な難解析タンパク質を生産、解析、制御する技術の向上や相互作用技術を確認する。(文部科学省、経済産業省)                  ○2010年までに、臨床現場で活用できるレベルでの遺伝情報等から疾患を早期に診断する機器を開発する。(経済産業省)                  ◇2015年頃までに、世界最高性能の高難度タンパク質などを解析するシステムを開発する。(文部科学省)                  ◇2015年頃までに、疾患メカニズムの解明の加速、診断機器の高度化等による創薬プロセスの高度化を実現するとともに、個人の特性を踏まえた、生活習慣病や難病の予防・早期診断・先端医療技術を実現する。(経済産業省)</p>	<p>◆2015年頃までに、現在の技術水準では解明が極めて困難な難解析タンパク質を生産、解析、制御する技術を向上し、知的財産を確保するとともに革新的創薬の実現に貢献する。(文部科学省)                  ◆2015年頃までに、バイオテクノロジーの応用による健康維持・増進にかかわる新しい産業の創出に貢献する。(経済産業省)</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 (○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標)	成果目標
<p>ITやナノテクノロジー等の活用による融合領域・革新的医療技術の研究開発</p> <p>26</p> <p>④-15 ⑤-1 ⑤-3</p>	<p>ITを駆使して、生命のシステムをシミュレーションする技術(システムバイオロジー、バイオインフォマティクス)や、脳における高度な情報処理を研究する脳情報学(ニューロインフォマティクス)、脳型情報処理技術、インテリジェント手術システム、医療情報システムなどを研究する。また、ナノテクノロジーとの融合により、非侵襲性、低侵襲性医療技術などを研究する。</p>	<p>○◇2010年までに、情報科学との融合により、多様な生物情報から生物現象の原理や法則を発見し、体系化する。(文部科学省)</p> <p>○◇2010年までに、非侵襲計測法により得られた脳活動情報により、多様な装置を操作する技術を開発する。(文部科学省)</p> <p>○◇2010年までに、脳型情報処理技術の開発を実現する。(文部科学省)</p> <p>○◇2010年までに、「考えることで動かせる」究極のヒューマンインターフェイス技術の開発を実現する。(文部科学省)</p> <p>○2010年までに、薬物等伝達システムを用いた新規性の高い治療法の開発につながる技術を開発する。(厚生労働省)</p> <p>○2010年までに、がんや中枢神経系疾患、脳血管疾患等の超早期診断及び細胞特異的な治療法につながる技術を開発する。(厚生労働省)</p> <p>○2010年までに、ITやナノテクノロジーを活用した、臨床現場で活用できるレベルでの予防・診断に資する機器等を開発する。(経済産業省)</p> <p>○2010年までに、患者の生体情報や画像診断情報等を高効率で処理し、医療従事者の負担を軽減してより正確な治療を支援するインテリジェント手術システムを開発する。(経済産業省)</p> <p>○2010年までに、病院内に設置可能な大きさで、正常組織の損傷を最小限に抑え、がん細胞を選択的に消滅させることのできる次世代DDS型治療システムを開発する。(経済産業省)</p> <p>◇2015年頃までに、疾患メカニズムの解明の加速、診断機器の高度化、より有用な薬剤候補物質の絞り込みの精度の向上などの創薬プロセスの高度化を実現するとともに、個人の特性を踏まえた、生活習慣病や難病の予防・早期診断・先端医療技術を実現する。(文部科学省、経済産業省)</p> <p>◇2020年頃までに、ナノバイオテクノロジーの融合を加速し、重要疾患(がん、循環器疾患、糖尿病、認知症等)の超早期診断・治療技術などを確立する。(厚生労働省、経済産業省)</p> <p>◇2015年頃までに、術前における手術計画や術中の画像誘導(*)などにより、精密な手術を実現し、2025年頃までに、診断治療情報の統合等による低侵襲で早期復帰が可能な治療を実現する。(経済産業省)</p> <p>(*)画像誘導：手術にMRI、CT、超音波画像などを用いること。</p>	<p>◆2010年頃までに、脳を模倣したこれまでにないコンピュータの実現により、人間にやさしく、エネルギー効率の良い超高度情報技術を構築し、持続可能な社会を実現する。(文部科学省)</p> <p>◆2025年頃までに、低侵襲で早期復帰が可能な治療法や、生体機能とコンピュータ機器とのインターフェースの開発による医療技術など、新規の医薬品・診断機器・治療機器の開発に資する先端技術等を、迅速かつ効率的に臨床応用し、医療従事者の負担を軽減するとともに患者の病状に応じた適切な治療を提供できる、革新的医療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省)</p> <p>◆2015年頃までに、バイオテクノロジーの応用による健康維持・増進にかかる新しい産業の創出に貢献する。(経済産業省)</p>
<p>QOLを高める診断・治療機器の研究開発</p> <p>27</p> <p>④-15 ⑤-3</p>	<p>患者のQOLを向上させる診断機器・治療機器(埋め込み型医療機器デバイスなどの侵襲性が低い機器を含む)の研究開発を行う。</p>	<p>○2010年までに、分子イメージング技術の高度化により、腫瘍の治療に対する反応性の評価、転移可能性や予後予測等、腫瘍の性状評価手法や精神・神経疾患の診断手法、薬効評価手法を開発する。(文部科学省)</p> <p>○◇2010年までに、デバイスやバイオセンサ等、ナノ技術を駆使して、生体構造・組織への適合性を高めた医療機器の開発を進め、臨床応用が検討される段階まで到達する。(厚生労働省)</p> <p>○◇2010年までに、老化・疾患等により低下した身体機能を補助・代替するための医療機器・福祉機器の要素技術を確立する。(厚生労働省)</p> <p>○2010年までに、腫瘍の発見と悪性度の診断をより早期に行うため、細胞の機能変化を高感度、高精度、高速に検出・診断できる分子イメージング機器など、臨床現場で活用できるレベルでのバイオ診断機器を開発する。(文部科学省、経済産業省)</p> <p>○2010年までに、患者の生体情報や医療従事者の動作情報等を高効率で記録、管理、表示する技術を開発する。(経済産業省)</p> <p>○2010年までに、患者自身の細胞の採取・培養から組織形成・治療までの評価プロセス及び評価基準を確立し、再生医療の臨床応用を可能とするための多層化・組織化技術を開発する。(経済産業省)</p> <p>○2010年までに、病院内に設置可能な大きさで、正常組織の損傷を最小限に抑え、がん細胞を選択的に消滅させることのできる次世代DDS型治療システムを開発する。(経済産業省)</p> <p>◇2015年頃までに、画像診断機器の高度化等による検査の高速化、生体機能・代謝の可視化による疾患の早期発見技術を実用化する。(文部科学省、経済産業省)</p> <p>◇2015年頃までに、術前における手術計画や術中の画像誘導(*)などにより、精密な手術を実現し、2025年頃までに、診断治療情報の統合等による低侵襲で早期復帰が可能な治療を実現する。(経済産業省)</p> <p>(*)画像誘導：手術にMRI、CT、超音波画像などを用いること。</p> <p>◇2015年頃までに、心筋や血管等の再生を可能にする再生医療技術を確認し、2025年頃までに、肝臓等の臓器の機能の再生を可能にする。(文部科学省、経済産業省)</p>	<p>◆2010年頃までに腫瘍の分子特性や遺伝子発現を定量的に評価する手法を確立し、超早期診断を可能とする診断機器を開発し、効果的かつ身体への負担が極めて少ない診断を実現する。また、2025年頃までに、低侵襲で早期復帰が可能な治療法など、新規の医薬品・診断機器・医療機器の開発に資する先端技術等を、迅速かつ効率的に臨床応用し、革新的医療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省)</p> <p>◆2025年頃までに、早期がんの発見率や難治性がんの発見率を飛躍的に向上させる。(文部科学省、経済産業省)</p> <p>◆2015年頃までに、低侵襲で早期復帰が可能な治療を実現など診断治療行為を高度化する。(文部科学省、経済産業省)</p>