

(9) バイオベンチャーの育成・支援

米国では製薬企業がリスクの高い創薬研究をベンチャーに委託し、リスク回避を図っていることに示されるように、各産業の研究開発力確保にはバイオベンチャーが不可欠な存在であり、我が国においても支援（国有大型施設の優先使用、施設の維持・支援事業への参画等）の充実が必要である。

また、ベンチャーと大手企業との間での人材の流動化の促進や、地域におけるクラスター形成活動を一層推進し、産学官・産産・異業種連携のネットワーク活用によるバイオベンチャーの多様なビジネスモデルの展開を促進することが重要である。

(10) 知的財産権の戦略的確保と活用

ライフサイエンス分野以外の産業の製品は1つの製品に多くの特許が絡み、製品化においてクロスライセンスが進みやすいが、医薬品産業、農林水産業のようなライフサイエンス分野の産業では、例えば、医薬品は基本特許が原則1つであり、農林水産物は品種登録が1つであるという製品の知的財産上の特徴がある。これを踏まえ、ライフサイエンス研究の成果を活用するにあたっては、何を特許化し、何を公開するかについて、極めて戦略的に取り組んでいく必要がある。また、ライフサイエンス分野においては、研究開発成果を早期に特許化・権利化・活用することがそのまま競争力の源泉となることもあるため、基本特許等につながる基礎的な研究の強化を前提にしつつ、戦略的な知的財産の権利取得と活用を促進することが重要である。さらに、ライフサイエンス分野におけるリサーチツール特許の使用の円滑化や先端医療技術の特許保護のあり方など、先端技術分野が抱える知的財産の諸問題について検討を行い、必要な措置を講ずることが重要である。

なお、基礎・基盤的なライフサイエンス研究によって得られたデータベース等については、成果の知的財産上の特徴を踏まえた上で公開を促進し、我が国から世界へ情報発信を行うことによって、国内外におけるデータの利活用を促進することも必要である。そして、我が国が当該研究分野においてリーダーシップを発揮していくことが重要である。また、農林水産物については、我が国で育成された優れた新品種の種苗が不法に海外に持ち出され、種苗のみならず収穫物・加工品として逆輸入されている事態又はそのおそれが生じていることから、必要に応じて海外での品種登録を行うとともに、分子生物学的品種判別技術などの開発をすすめる、不法な種苗の持ち出しにより生産された収穫物等の逆輸入を抑止し、我が国における育成者権の保護に悪影響が生じないようにしていくことも重要である。

特許等知的財産権の取得に資する体制については、例えば臨床研究のために公的な機関と企業が連携する場合は、連携の成果が医薬品・診断薬として確実に、また円滑に国民に還元されるよう、その出口に相応しい知的財産権の確保や取捨選択をし、さらに研究当事者間や使用ツール等の権利関係と権利範囲に留意する一方、研究の実態

に応じて契約内容・運用の柔軟性を確保することが必要である。

また、分析機器開発においては、機器開発と使用する試薬の開発が一体となって進められ、特許の取得・活用が機器と試薬のセットで行われることが競争力の源泉となる。この際、機器を使用する側のニーズをしっかりと把握して有用性の高い機器を開発することが競争力のある機器開発につながる。このため、理学、工学、医学、薬学の専門家のチームによる機器開発や試薬開発の推進が重要となる。

以上のようにライフサイエンスの研究成果の実用化を確実に、かつ円滑に進めるためには、知的財産戦略、技術移転、経営に詳しい人材の養成が必要である。

別紙 1 - 1 重要な研究開発課題の体系

「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」領域の課題

- 高品質な食料・食品の安定生産・供給技術開発
- 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
- 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
- 微生物・動植物を用いた有用物質生産技術開発
- 生物機能を活用した環境対応技術開発
- 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
- 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
- 食料分野、環境分野における微生物・動植物ゲノム研究

ライフサイエンス研究全体を支える基礎・基盤研究課題

- ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用の解明
- ゲノム情報等に基づく、細胞などの生命機能単位の再現・再構築
- 比較ゲノム解析による生命基本原理の解明
- 脳や免疫系等の高次複雑制御機構の解明など生命の統合的理解
- 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
- 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
- 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
- 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

体制整備の課題

- 研究開発の基礎となる生物遺伝資源等の確保と維持
- 生命情報統合化データベースの構築に関する研究開発
- ライフサイエンス分野における標準化に関する研究開発
- 臨床研究者、融合領域等の人材を育成する研究開発

「よりよく生きる」領域の課題

- 治験を含む新規医療開発型の臨床研究
- 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
- 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
- 再生医学や遺伝子治療等の革新的治療医学を創成する研究開発
- 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
- バイオイメージング推進のための統合的研究
- 化学生物学（ケミカルバイオロジー）の研究開発
- 遺伝子・タンパク質等の分析・計測のための先端的技術開発
- 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
- QOLを高める診断・治療機器の研究開発
- 医薬品・医療機器、組換え微生物、生活・労働環境のリスク評価等の研究開発
- 医療の安全の推進、医療の質の向上と信頼の確保に関する研究開発
- 感染症の予防・診断・治療の研究開発
- テロリズムを含む健康危機管理への対応に関する研究開発
- リハビリテーションや、感覚器等の失われた生体機能の補充を含む要介護状態予防等のための研究開発
- 難病患者・障害者等の自立支援など、生活の質を向上させる研究開発
- 稀少疾病等、公的な対応が必要な疾病の画期的医療技術の研究開発
- ライフサイエンスが及ぼす社会的影響や、社会福祉への活用に関する研究開発
- 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
- 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
- 創薬プロセスの加速化・効率化に関する研究開発

別紙 1 - 2 重要な研究開発課題の概要及び目標

(ライフサイエンス分野)

- 注 1) 本表に記載している研究開発目標は、重要な研究開発課題に関連する全ての研究開発目標を網羅的に記載しているものではない。
注 2) 研究開発目標及び成果目標は、特定の研究開発投資を前提とするものではない。

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>ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用の解明 ①-4 ④-15 ⑤-1</p>	<p>ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用を解明し、生命現象を統合的に理解するとともに、医薬品開発等へ活用する研究を行う。</p>	<p>○2010年までに、各種生命現象において重要な役割を果たしているが、現在の技術水準では解明が極めて困難なタンパク質の生産、解析、制御に必要な要素技術を開発する。(文部科学省) ○2010年までに、ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物などの相互作用を集中的に解析し、各種疾患、動植物の生命現象システムを解明するためのネットワークを描き出す。(文部科学省) ○◇2010年までに、ゲノム解析データや情報技術などの活用と融合研究による細胞や生体のシミュレーションプログラムを開発する。(文部科学省) ○2010年までに、医薬品開発の初期段階で利用するトキシコゲノミクスデータベース(ラットの肝臓の遺伝子発現データ等)を構築し、肝毒性等の予測システムの運用開始を実現する。(厚生労働省) ○◇2010年までに、日本人における主要疾患(高血圧・糖尿病・がん・認知症等)関連タンパク質を解析・同定し、その結果を活用して、医薬品の研究開発に資する疾患関連蛋白質データベースを構築する。(厚生労働省) ○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い、個人の特性に応じた予防・治療法や創薬へ繋げるための手法を開発する。(文部科学省) ○2010年までに、個人の遺伝情報に応じた医療に資するため、薬剤反応性の個人差の原因となるSNPsやマイクロサテライト等の探索・解析システムの実現例を示す。(厚生労働省) ○2010年までに、糖鎖や糖タンパク質などの機能を分子レベルで効率的に解明するための技術を確認するとともに、産業利用を目指し、糖鎖の機能解析・検証技術を開発する。(経済産業省) ○2010年までに、機能性RNAを解析するためのツール(インフォマティクスや高感度な定量解析技術)を確立し、疾患に関連する機能性RNAの機能を解明する。(経済産業省) ○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年代までに、ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造、機能と、それらのネットワークを解明することを目指し、解析に必要な基盤技術を確認し、これらの分子の構造・機能を解明する。(文部科学省、経済産業省) ◇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、経済産業省)</p>	<p>◆2015年頃までに、疾患や薬剤の投与に関連する遺伝子やタンパク質等の解析結果を活用して、創薬等の実用化に向けた利用を加速するとともに、成果の迅速かつ効率的な臨床応用により、科学的知見に基づいた新しい予防法や診断法の提供など、革新的医療を可能とする。(文部科学省、厚生労働省、経済産業省)</p>
<p>ゲノム情報等に基づく細胞などの生命機能単位の再現・再構築 ①-4</p>	<p>生命を1つのシステムとして理解する研究や生命構成体(ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖など)を用いてシステムを再構築する研究を行う。</p>	<p>○2010年までに、生命階層(ゲノム、RNA、タンパク質、代謝産物など)の動態解明を行い、細胞や生命体をシステムとして理解する。(文部科学省) ◇2015年頃までに、細胞や生命体をシステムとして統合的に理解するとともに、システム変更による新規機能を創生する。(文部科学省)</p>	<p>◆2015年頃までに、ヒトや動植物、昆虫の生命体としてのシステムを統合的に理解し、生命の仕組みを解明する。(文部科学省)</p>
<p>比較ゲノム解析による生命基本原理の解明 ①-4</p>	<p>ヒトと動植物、微生物のゲノムを比較し、寿命、再生力、機能などの観点でヒトや生物の多様性を解明する。</p>	<p>○◇2010年までに、生物ゲノムを比較解析することにより、進化的に離れた生物間のゲノムの比較からは生物全般に共通する情報を、近縁種の比較からは各生物の固有の形質を規定する情報を、そして同一種内の個体間のゲノムの比較からは個体差に関する情報を抽出・同定し、生命の多様性の解明を目指す基盤を確立する。(文部科学省)</p>	<p>◆2015年頃までに、新たな遺伝子機能の発見や、生物の進化、さらには言語や脳の働きをはじめとするヒトの遺伝的特徴の解明に向けた研究を一層加速し、生活習慣病や難病の克服に貢献する。(文部科学省) ◆2015年頃までに、新しいバイオリソースを開発・試料を同定し、あらゆる研究分野の促進と創薬や先端医療の発展に貢献する。(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>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</p> <p>①ー4 ⑤ー2 ⑤ー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)</p> <p>○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)</p> <p>◇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)</p> <p>◇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)</p> <p>◆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に、生育環境の改善を提言する。(文部科学省)</p> <p>◆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</p> <p>①ー4 ⑤ー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</p> <p>①ー4 ⑤ー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)</p> <p>○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)</p> <p>◇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・機械インターフェースを開発する。(文部科学省)</p> <p>◇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)</p> <p>◇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)</p> <p>◇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)</p> <p>◆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)</p> <p>◆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</p> <p>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、老化の基本原則を明らかにする。(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</p> <p>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、有用物質の生産等へ貢献するため、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</p> <p>植物の多様な代謝、生理機能や環境適応の体系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見出し、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、花粉症緩和米、複合病害抵抗性イネ、草型改変イネ等を実用化し、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、農林水産省の省力化、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立する。</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、遺伝子情報を活用して、栄養成分が生体に与える影響を科学的に評価する手法を確立する。（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立する。（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立する。（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等を開発する。（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立する。（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立する。（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立する。（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
14 微生物・動植物を用いた有用物質生産技術開発 ③-7 ④-14	培養・遺伝子組換え技術等を利用して、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。	○◇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開発する。（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開発する。（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開発し、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開発する。（経済産業省）	◆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へ貢献する。（農林水産省、経済産業省）
15 生物機能を活用した環境対応技術開発 ③-10 ④-14	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。	○◇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・処理技術を開発する。（経済産業省）	◆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）

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、薬剤候補物質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>