

I ライフサイエンス分野

1. 状況認識

(1) ライフサイエンス分野の研究開発動向、近年の変化

21世紀は生命科学の世紀といわれており、ライフサイエンスは、人類を悩ます病の克服や食料・環境問題の解決など、人々の生活に直結した「よりよく生きる」、「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」の領域での貢献が期待されている。特に、我が国においては、少子高齢社会、人口減少社会が到来し、食料の安定供給の確保への対応の必要性が高まる中で、ライフサイエンス研究は、国民の健康長寿の実現、鳥インフルエンザやSARS（重症急性呼吸器症候群）など新興・再興感染症への対応、食の安全の確保等の国民の安全の確保を実現するとともに、食料自給率向上や、医薬品産業、農林水産業、食品産業等の産業競争力強化や新産業創出につながる科学技術として期待されている。また、国際的にもライフサイエンス研究に対する期待は大きく、各国とも積極的な投資を行い、研究開発競争が激化している。

第2期基本計画の下でのライフサイエンス分野推進戦略では、平成3年から開始されたヒトゲノム解読国際プロジェクトの完了に見通しがつきつつある状況において、ポストゲノム研究の推進が強く打ち出された。平成15年にはヒト全ゲノム塩基配列が完全解読され、平成16年には我が国主導でイネゲノム精密解読が完了するなど、主要生物のゲノム配列解読が急速に進む中で、我が国においては、ポストゲノム研究の国際的競争・協力の下で、タンパク質の基本構造の約1/3（3000種）を解析する取組や、遺伝子と遺伝子の関係やタンパク質同士の相互作用を解析する取組、我が国が中心的な役割を果たした国際ハプロタイプ地図作成プロジェクト（ヒトゲノム上の塩基配列の個人差（DNA多型）の頻度・相互関連性を解明し、DNA多型がヒトゲノムのどの領域に存在するかの情報を網羅的にカバーした地図を作成）など、ポストゲノム研究への取組が加速されてきた。しかしながら、その一方で、生物の成り立ち、機能の複雑さがますます明らかになってきているのが現状であり、今後のライフサイエンス研究の発展の流れを考えると、個々の機能分子や機能集合体の物質的理解にとどまらず、生命の統合的全体像の理解を深めることが重要な研究テーマとなってきた。

また、第2期基本計画の期間中は、鳥インフルエンザやSARSなどの新興・再興感染症への対応などにおいて、ライフサイエンスの国民への貢献の大きさが改めて認識された。一方、創薬、医療技術関連の研究開発については、これまで進展が図られた基礎研究の成果を実用化につなげることが重要であり、今後は、より一層国民への成果還元の観点を重視して、臨床研究・臨床への橋渡し研究を推進していくことが強く求められている。

さらに、昨今、ライフサイエンス分野においては、例えば、脳科学とITの融合領域である脳情報学（ニューロインフォマティクス）を活用した、失われた人体機

能を補完する医療機器開発が活発化することが予想されるなど、萌芽・融合領域の発展が顕著であり、ポストゲノム研究が進展する中で、熾烈な国際研究開発競争における優位性を確保するため、これらの領域への取組も重要となってきた。

（２）研究開発力・産業競争力の国際比較と重要度

文部科学省科学技術政策研究所の重要将来科学技術のインパクト評価（デルファイ調査）によると、ライフサイエンスの研究領域は全般的に科学的・社会的・経済的インパクト、政府関与の必要性が、他分野の各領域と比べても概ね上位であり、現在、それらの評価がそれほど高くない領域についても、中長期的には重要性が増すことが期待されている。また、（独）科学技術振興機構の国際的ベンチマーキング調査によると、我が国は、ライフサイエンスの各分野の研究水準、技術開発水準は高く、近年のトレンドも上昇傾向にあるが、産業技術力については、これら二つの水準に比べると競争力が弱いとの結果となっている。一方、米国はこれらの水準が高いことに加え、近年のトレンドは上昇傾向となっている。また、欧州は、我が国の水準に近いが、EU統合により米国と並ぶ規模となっている。中国、韓国との水準の比較では、現時点では、我が国は先導的立場にあるが、今後、技術開発、産業化の面では我が国の競争相手となることが予想されている。

（３）本推進戦略の基本姿勢

第２期基本計画の下、我が国はライフサイエンス研究を重点的に推進してきたが、ライフサイエンス研究の研究開発力・産業競争力の国際比較と重要度を踏まえると、知的資産の増大、経済的効果、社会的効果、国際競争力確保の観点から、これまで国が推進してきた領域について、ひきつづき重点的な投資を行う必要がある。これにより、ライフサイエンス研究全体を支える基礎・基盤研究、体制整備の充実を図るとともに、バイオテクノロジー戦略大綱（平成１４年１２月ＢＴ戦略会議）にも掲げられている「よりよく生きる」、「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」の領域に貢献する研究開発を推進する必要がある。また、上述した研究開発動向を踏まえると、今後のライフサイエンス研究の推進に当たっては、これまでの研究の蓄積、財産を生かしつつ、「生命現象の統合的全体像の理解」を目指した研究により生命の神秘に迫っていくとともに、「研究成果の実用化のための橋渡し」を特に重視し、国民への成果還元を抜本的に強化していく必要がある。

2. 重要な研究開発課題

(1) 重要な研究開発課題の選定

重要な研究開発課題については、第3期基本計画における、分野内の重点化の考え方に基づき選定することとされている。本方針の下、「1. 状況認識」に記した、ライフサイエンス分野における科学的・社会的・経済的インパクト、政府関与の必要性、また、国際的ベンチマーキングの調査結果等を踏まえ、ライフサイエンス分野では、以下の41の重要な研究開発課題を選定する。これらの課題は、ライフサイエンス研究全体を支える基礎・基盤研究の課題、医療など「よりよく生きる」の領域に貢献する課題、食料・生物生産など「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」の領域に貢献する課題、ライフサイエンス研究の体制整備に係る課題に分類できる（別紙Ⅰ－1に「重要な研究開発課題の体系」を示す）。ただし、本推進戦略において、研究者の自由な発想に基づく基礎研究は選択と集中の対象としていない。また、「よりよく生きる」、「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」といったニーズに基づく課題には、基礎・基盤研究及び実用化・応用研究の領域が存在し、各々の研究段階において、明確な政策目標の下、適切に研究開発が推進される必要がある。なお、以下の課題の中には、「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」や「QOL(生活の質:Quality of Life)を高める診断・治療機器の研究開発」のように、他分野にも関係する課題があり、必要に応じて、関係する他分野とも連携をとって、これらの課題の推進に当たることが重要である。

<41の重要な研究開発課題>

○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
- ・植物の多様な代謝、生理機能や環境適応のシステムの理解と植物生産力向上への利用

○「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」領域に貢献する研究開発課題

- ・食料分野、環境分野における微生物・動植物ゲノム研究
- ・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

○「よりよく生きる」領域に貢献する研究開発課題

- ・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
- ・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
- ・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
- ・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完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
- ・治験を含む新規医療開発型の臨床研究
- ・創薬プロセスの加速化・効率化に関する研究開発
- ・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

○ライフサイエンス研究の体制整備に係る課題

- ・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

(2) 研究開発目標と成果目標

以上の41の重要な研究開発課題について、計画期間中に目指す研究開発目標(科学技術面での成果)及び最終的に達成を目指す研究開発目標、並びに、社会・国民に対してもたらされる成果(アウトカム)に着目した目標(成果目標)を別紙Ⅰ－2のとおり定める。また、第3期基本計画の3つの理念の下での政策目標の実現に向けて、より具体的に定めた個別政策目標は「第3期科学技術基本計画の政策目標の体系」のとおりであるが、個々の重要な研究開発課題が、どの個別政策目標の達成に向かっているかについては、別紙Ⅰ－2の重要な研究開発課題名の欄に、「第3期基本計画の政策目標の体系」の個別政策目標の該当番号を付記することで明確化している。

これらにより、(イ)何を目指して政府研究開発投資を行っているのか、どこまで政策目標の実現に近づいているかなど、国民に対する説明責任を強化するとともに、(ロ)個別施策やプロジェクトに対して具体的な指針や評価軸を与え、社会・国民への成果還元の効果的な実現に寄与することとなる。

さらに、このような政策目標の体系の下で、項目「4. 推進方策」において整理される、官民の役割分担、関係研究機関の役割、イノベーションの実現に向けた隘路等も勘案することによって、いかにして政府研究開発の目標の達成が大きな政策目標の達成につながるかの道筋を認識することが可能となる。研究開発の成果が最終的にどのような価値を社会・国民にもたらすことが期待されているか、そのために研究開発及び研究開発以外で対処すべき課題は何かといった道筋を政府研究開発を担う関係者・関係機関が認識・共有することは、本推進戦略を効果的に実行し、イノベーションを効率的に実現する上で極めて重要である。

3. 戦略重点科学技術

(1) 選択と集中の戦略理念

ライフサイエンス分野においては、選定した41の重要な研究開発課題の中から、「1.(3)本推進戦略の基本姿勢」で述べたように、「生命現象の統合的全体像の理解」、「研究成果の実用化のための橋渡し」を特に重視して、課題横断的に戦略重点科学技術を選定する。具体的には、シーズを伸ばす研究開発は、国際的優位性の確保が期待できる研究開発に、また、社会・国民のニーズに対応する研究開発は、研究成果の実用化を念頭に置いた研究開発に重点を置き、これらを支えるゆるぎないライフサイエンス基盤を整備することとし、以下に示す4つの選択と集中の戦略理念の下、7つの戦略重点科学技術を選定する。

I. 生命のプログラムの再現（統合的全体像の理解で生命の神秘に迫る）

- 第2期基本計画期間中は、ヒトゲノム解読等の完了を受け、各種遺伝子の機能解析、タンパク質解析、ゲノムネットワーク等のポストゲノム研究を推進。
- その結果、生物の成り立ち、機能の複雑さが明らかになっており、第3期基本計画の下では、個々の機能分子や機能集合体の物質的理解にとどまらず、生命の統合的全体像の理解を深める研究を強化。
- 本領域の研究を推進する際、イノベーションの源泉となり、高い波及効果や我が国のライフサイエンス研究の国際的優位性の確保が期待できる技術の研究を推進。

II. 研究成果を創薬や新規医療技術などに実用化するための橋渡し

- これまでの疾患研究などのライフサイエンス研究の財産を活かしつつ、成果の実用化の橋渡し研究を強化し、創薬、新規医療技術などの成果を国民に還元。
- 予算の重点配分とともに、後述の推進方策により、研究体制、制度面の環境の整備を充実させ、総合した体制で研究を充実。
- 本領域の強化は、産業競争力強化や感染症対策のような人類共通の課題にも貢献することを念頭に置く。

III. 革新的な食料・生物の生産技術の実現

- 安全な食料を低コストで安定的に生産・供給する科学技術、生物機能を活用した有用物質生産・環境改善技術を強化。
- 本領域の強化は、我が国の食料自給率の向上等により、国民の生活の質を確保し、農林水産業、食品産業等の競争力強化につながるとともに地球環境問題にも貢献することを念頭に置く。

IV. 世界最高水準の基盤の整備

○国際的な優位性の確保が確実な生命情報等の統合化データベースや生物遺伝資源等の整備、融合研究を強化し、ゆるぎないライフサイエンス基盤を整備。

(2) 戦略重点科学技術の選定

①「生命プログラム再現科学技術」

【選定理由】

現在、ライフサイエンス研究の大きな流れは、ゲノムから細胞、脳、免疫系など、より複雑で高次の機能を統合的に研究する方向性となっている。この中で、我が国では、生命を1つのシステムとして理解する研究に関し、個別の優れた研究が進んでおり、フロンランナーである米国に迫いつきつつある。特に、生命の統合的理解に資する、高次複雑機構の解明の領域において、我が国は、細胞レベルでの免疫制御機能の研究で国際的優位性を有するとともに、脳研究では、神経細胞死関連情報伝達などの分子・細胞での基礎研究や脳の発生・発達研究の領域での研究水準が高い。その一方で、欧米諸国では、米国の国立衛生研究所（National Institutes of Health（N I H））が複雑な生物システムの理解に関する研究に優先的な予算を投じ、英国では本領域を最優先分野に位置づけるなど、本領域への重点化を進めている。

本領域は、知的財産権の取得がその後の産業化においても極めて重要な基礎的・基盤的な分野であることから、国際競争の状況を踏まえ、戦略重点科学技術として位置付け、我が国の国際的優位性を確保する取組が必要である。

【研究開発内容】

発生過程を含む生命のプログラムを再現し、生命を統合的に理解するため、以下の研究を強化する。

- ・ R N A、解析困難なタンパク質、糖鎖、代謝物質などの生命構成体の構造・機能解析による、生命のシステムの要素の相互関係を解明する研究
- ・ 脳や免疫機構などの生体の高次調節機構のシステムを理解する研究
- ・ 以上を踏まえ、細胞などの生命機能単位を、I Tを駆使してバーチャルに、または部分機能を試験管内で、システムとして再構築し理解する研究

②「臨床研究・臨床への橋渡し研究」

【選定理由】

少子高齢化が急速に進む我が国において、国民は様々な病に苦しんでいる。例えば、生活習慣病は国民の死因の上位を占め、患者は長期の罹患を余儀なくされている現状がある。また、免疫・アレルギー疾患についても、例えば、国民の5

人から6人に1人が花粉症に苦しんでおり、国民を悩ます病である。精神・神経疾患については、昨今、我が国の精神疾患による受療者は200万人を超え、年間の自殺死亡者は3万人を超えている。特に、高齢化に伴ってアルツハイマー病等の神経疾患への対応が重要な課題になってきているが、多くの神経疾患は難病として根本的な治療法がない状況にある。その他にも、高齢化が進む中で、感覚器、運動器の機能が低下し、生活の質の低下に苦しむ国民の数も今後増えていくと考えられている。

また、幼少期からの発達障害、思春期のひきこもり、突発的な攻撃性、反社会的行動など、子どものこころの問題が大きな課題となっており、脳科学研究等の基礎研究の成果を教育等に橋渡しし、適切な対応策を講じて健全な社会を保つ必要がある。

かかる状況を踏まえると、国民を悩ます病を克服することや元気に暮らせる社会を実現することに対する国民のニーズは高い。しかしながら、我が国では、創薬や医療技術などの研究開発について、これに向けた基礎研究では欧米に伍しているものの、新規の医薬品や医療機器の産業化に向けた実用化研究の基盤が十分に整備されていない現状がある。そしてそのことが、臨床研究や臨床に大きな進展をもたらす可能性のある基礎研究成果を有しながらも、国内におけるその後の医薬品・医療機器研究開発の長期化・高コスト化をもたらし、結果として民間企業における研究開発リスクの増大や、製品化の遅れを招いている。また、欧米では、公的研究機関において、創薬に直結する化合物探索技術等を含めた研究開発を開始する動きもあるなど、より一層国民の利益に直結した取組を進めている状況にあり、我が国でも画期的治療薬等が患者・国民により早く届くよう、基礎研究成果の実用化に向けた研究開発の強化が必要である。

我が国のライフサイエンスの研究成果を創薬や新規医療技術などに実用化し、国民に成果還元するためには、臨床研究・臨床への橋渡し研究を拠点化しつつ強力に推進していく必要があり、本領域を戦略重点科学技術として位置付け、国民への成果還元の取組を抜本的に強化する。

【研究開発内容】

生活習慣病、免疫・アレルギー疾患、精神疾患等に対応した、疾患診断法、創薬や再生医療、個人の特性に応じた医療等の新規医療技術の研究開発などについて、国民へ成果を還元する臨床研究・臨床への橋渡し研究を強化する。

- ・ 早期に実用化を狙うことができる研究成果、革新的診断・治療法や、諸外国で一般的に使用することができるが我が国では未承認の医薬品等の使用につながる橋渡し研究・臨床研究・治験
- ・ 臨床研究、橋渡し研究の支援体制整備

- ・臨床研究推進に資する人材養成・確保（疫学、生物統計に専門性を有する人材を含む）
- ・創薬プロセスの効率化など成果の実用化を促進する研究開発

③「標的治療等の革新的がん医療技術」

【選定理由】

我が国において、がんは死因の1位（平成16年度には、総死亡者数の31.1%）となっており、健康に対する重大な脅威であることから、国民はがん医療の進歩に期待し、享受できる医療サービスのさらなる充実を求めている。がんの罹患率や死亡率を減らすためには、がん検診の普及及び受診率の向上のための取組など、科学技術の範疇を超えたがん予防対策の推進が必要であるが、革新的医療技術の開発も極めて重要であり、国民の期待が大きい。このため、がんの予防・診断技術や、手術療法、化学療法、放射線療法などのがんの治療技術の向上を図るとともに、現場におけるがんの標準的治療法を確立、普及させ、さらに、がん医療水準を向上、均てん化（地域格差の解消）を進める必要があり、これに資する研究を戦略重点科学技術に位置付け、強力に推進する必要がある。

【研究開発内容】

がん医療水準向上の中核となる革新的医療の研究を行うため、以下の研究を強化する。

- ・がん予防に資する、がんの超早期発見技術などの研究
- ・がん患者の生活の質に配慮した低侵襲治療や標的治療などの治療技術の研究
- ・がんの生存率を向上させる標準的治療法の研究

④「新興・再興感染症克服科学技術」

【選定理由】

経済・社会のグローバル化が進む中で、人・動物・物資の移動の頻度、速度はますます高まりつつあり、世界のどの地域で感染症が発生した場合も、我が国への病原体の侵入、感染患者・動物の侵入が短時間に起こりうる状況にある。また、発展途上国の人口増加や開発による経済成長が新たな感染症を生み出す要因の1つとなっており、新興・再興感染症の脅威への対応は人類共通の課題ともなっている。このため、本領域を戦略重点科学技術として位置付け、国民の安全の確保と地球規模問題への貢献の両面から、我が国及び我が国と交流が深いアジア地域にとってリスクが高い新興・再興感染症研究、及びこれを支える人材養成を強化する必要がある。

なお、感染症研究を飛躍的に発展させるため、人材の養成に当たっては、感染

症の知識のみならず、分子生物学、免疫学等の他分野の知識も統合して革新的な予防・診断・治療の研究を担える人材を重点的に養成することが必要である。

【研究開発内容】

新興・再興感染症に立ち向かうため、以下の研究を強化する。

- ・病原体や発症機序の解明などの基礎研究
- ・我が国及びアジア地域にとってリスクの高い、新興・再興感染症、動物由来感染症の予防・診断・治療の研究
- ・我が国及びアジア地域の拠点の充実及び人材養成

⑤「国際競争力を向上させる安全な食料の生産・供給科学技術」

【選定理由】

世界の食料需給が中長期的にはひっ迫する可能性もあると見込まれる中で、我が国の食料自給率は年々低下し、主要先進国の中では最低の水準であり、食料安全保障上の課題となっている。このため、平成17年3月に、食料自給率を平成15年度の40%から平成27年度には45%に向上させることを閣議決定した。この目標の達成に向け、我が国の食料生産の国際競争力を高める必要があり、動植物等の生命現象の生理・生化学的解明の研究を踏まえ、低コストで食料を生産する研究開発を強化する必要がある。

また、少子高齢化が進む中で、将来的な医療費増を避けつつ国民の健康寿命を延伸するため、食生活を中心とする生活習慣の改善により疾患の発症リスクを低減することも重要となってきた。このため、ポストゲノム研究の科学的根拠に基づいて、健康の維持・向上、疾病リスク低減等に資する機能性食料・食品の研究開発を進めることが重要になりつつある。

一方で、食料・食品の生産・供給にあたって、鳥インフルエンザやBSEの問題等、国民の食の安全の確保に対するニーズが極めて高く、研究開発の強化により食の安全を確保していくことが必要である。

本領域の研究開発は、食料・食品の品質や生産性の向上の実現による、農林水産、食品産業の産業競争力強化に資することも重視すべきであり、国際競争や国民のニーズへの対応の観点から、本領域を戦略重点科学技術として位置付け、強力に推進する必要がある。

【研究開発内容】

食料・食品の国際競争力を向上させるため、安全で高品質な食料・食品を低コストで安定的に生産・供給することを目指す研究開発を強化する。

- ・ゲノム科学やIT等の先端技術を活用した、高品質な食料を低コスト・省力

- 的に安定して生産・供給する技術の開発
- ・食品供給行程（フードチェーン）全般におけるリスク分析に資する研究開発

⑥「生物機能活用による物質生産・環境改善科学技術」

【選定理由】

地球温暖化等の地球規模の環境問題への関心が高まりつつある中で、生物機能を活用したものづくりは、製造プロセスの省エネルギー化や環境負荷の低減につながり、生物機能を活用した土壌浄化や低農薬・低化学肥料が可能となる農業生産は、環境の保全や負荷低減につながると考えられ、環境問題の改善や循環型産業システムの創造に資する。

また、本領域の研究開発により、抗体、酵素などの有用タンパク質などの物質生産を従来の方法に比べて高効率で実現することが可能となり、医薬品産業や化学工業の競争力強化にも資する。本領域に関しては、我が国は微生物を利用した生産技術について伝統的な強みを有しているが、米国では微生物のゲノム解析等を精力的に進めているほか、欧州では環境負荷の少ない、生物の機能を活用した工業原料生産等に力を入れつつある。

上記を踏まえ、本領域における我が国の国際的優位性の確立を確固たるものにするとともに、地球環境問題への貢献に資する観点から、本領域を戦略重点科学技術として位置付け、強力に推進していく必要がある。

【研究開発内容】

微生物や動植物の機構の解明等を通じ、生物機能の活用による産業や医療に有用な物質生産や環境保全・浄化に資する技術を開発し、実用化する研究開発を強化する。

⑦「世界最高水準のライフサイエンス基盤整備」

【選定理由】

生物遺伝資源等や生命情報の統合化データベースはライフサイエンス研究を支える基盤であるが、欧米ではこれらの整備が我が国に比べて進んでいる。我が国において、国際的優位性の確保を目指してライフサイエンス研究を推進するには、ゆるぎない基盤の整備が必須であり、これを戦略重点科学技術として位置付け、国際的優位性を有する、あるいは国際的な分業上我が国が整備すべき基盤の整備を行うことが必要である。また、融合領域については、米国のNIHが予算の集中投資を行うなど、今後のライフサイエンス研究を支える重要な基盤技術であり、我が国がライフサイエンス研究において国際的に伍していくため、取組を強化する必要がある。

【研究開発内容】

我が国が優位性を確保できる領域等において、ライフサイエンスの基盤を整備するとともに、基盤技術の開発を行う。

- ・ 研究開発の動向やリソースの質と量の科学的評価を踏まえた、生物遺伝資源等の保全・確保
- ・ 国際的優位性が高いデータベースや、国際協力等の観点から我が国で整備しておくべきデータベースを対象とした、蓄積された生命情報データの利活用に必須である統合的なデータベース整備に向けた研究開発
- ・ 計測・分析技術、機器開発の基盤となる、ITやナノテクノロジーとの融合領域

4. 推進方策

ライフサイエンス分野は、科学技術面、経済面、社会面への寄与が大きく、国民の期待や関心の高い分野である。したがって、その研究成果を国民に円滑に還元していくことが求められており、そのためには、研究開発を戦略的に推進して卓越した成果を出していくとともに、成果を生み出すための制度や体制といった環境を整えていくことが必要となる。このため、「2. 重要な研究開発課題」、「3. 戦略重点科学技術」に記載した研究開発の選択と集中の考え方と、本項目で述べる環境面からの推進方策とを車の両輪として、ライフサイエンス研究の推進に取り組んでいくことが重要である。中でも、以下に述べる、(1) 生命プログラム再現への取組、(2) 臨床研究推進のための体制整備、(3) 安全の確保のためのライフサイエンスの推進、及び(4) 成果に関する国民理解の促進は、「3. 戦略重点科学技術」の(1)に記載した戦略理念I～IVに基づく戦略重点科学技術を推進する上で特に必要となる方策である。

なお、研究開発動向・技術開発水準は絶えず変化するものであるので、この前提に立ち、技術の進展具合や国際的な研究開発動向も踏まえつつ成果目標等を適宜見直すとともに、科学技術連携施策群も積極的に活用して、関係府省の施策の方向付け、関係施策間の連携強化や重複排除を進めることが、本分野推進戦略をより実効あるものにするために有効である。

(1) 生命プログラム再現への取組

生命の基本原理を明らかにするため、これまで進められてきたゲノムやタンパク質など生命構成体の分析的解析の大きな成果をもとに、今後はこれら生命構成体の3次元、4次元の相互関係等を解明したり、それらを1つのプログラムとして再現したりすることを通して、生命の統合的全体像の理解を深めることが重要である。またこのような統合的理解にあたって、生命情報の統合化データベースや生物遺伝資源が大きな支えとなるものである。そしてこのような理解の過程で得られる成果は、一つ一つが大きな知的財産権として結実するものと期待できる。

さらに統合的理解のための学問的連携として、医学、工学、薬学、農学等の応用科学同士の連携のみならず、これら応用科学と理学のような純粋科学との連携、さらには両科学が統合した学問領域の創成等が有効な方策の1つとなると考えられる。このため、大学等においては、教育研究の拠点や組織を柔軟に整備し、このような連携や新領域の開拓、及び人材育成に注力する必要がある。

(2) 臨床研究推進のための体制整備

少子高齢社会を迎えている我が国においては、国民にとって命あるいは健康は最大の関心事といえる。その際、第2期基本計画期間中及びこれからの研究成果を新

しい医薬品・医療機器等の形で国民に還元するためには、①支援体制等の整備・増強、②臨床研究者・臨床研究支援人材の確保と育成、③研究推進や承認審査のための環境整備、④国民の参画の4つの取組を進めることが重要である。これらを実行することにより、これまで大きく進展した基礎研究の成果の実用化が進み、国内における治験の推進が期待される。また、現在、日米EU三極で整合化を図った治験のガイドラインの下、各極で医薬品開発を行ったものを他極でも適用できることから、基礎研究の成果の実用化及び国内の治験の推進が図られることによって、我が国発のデータの海外での有効活用につながると考えられる。さらに、臨床研究の拠点となる研究機関を整備・拡充していくことが必要であり、かつその拠点は他の研究機関の研究者も利用・連携できる開かれた拠点とすることが必要である。

①支援体制等の整備・増強

臨床研究は患者への成果還元を目指した研究であるとの認識の下、基礎研究から治験・臨床研究までを連続的に実施することが可能な体制と、治験・臨床研究で得られた知見等の基礎研究へのフィードバックを可能とする双方向的な研究の考え方の普及が必要であり、具体的には以下のような取組が求められる。

- ・基礎研究からのシーズを臨床開発へ展開するのみならず、臨床の視点からのシーズを基礎研究へ結びつける取組
- ・臨床研究における新しい手法や研究への取組、例えば、欧州医薬品審査庁等が認めている、至適投与量や臓器分布等の検討のための極微量投与（マイクロドージング）や、米国・連邦食品医薬品局が進めている、医薬品や医療機器の開発における標準的な手法、医療製品の開発に関する迅速化、効率化等の研究（クリティカルパスリサーチ）等の世界的動向の情報収集と、それらの手法・研究の活用の検討
- ・臨床医と基礎医学研究者、他領域の研究者（特に工学系、薬学系等）との共同体制の増強
- ・医薬品候補物質の探索系開発及びその探索実施のための設備・機関またはネットワークの整備、細胞・組織バンク、非臨床試験専門施設等の研究基盤の拡充

②臨床研究者・臨床研究支援人材の確保と育成

臨床研究をより円滑にかつ精度高く実施するためには、関係者の意識改革を進めることが重要であり、また以下のような人材確保・育成の取組が急務である。

- ・臨床研究支援人材〔クリニカル・リサーチ・コーディネータ（治験コーディネータ）、生物統計学者、臨床疫学者、薬剤師、データ管理者等。育成側人材も含む〕の確保や育成

- ・臨床研究者及び臨床研究支援人材の確保（雇用）のための教育の充実、臨床研究に関するキャリアパスや、経済的インセンティブの付与

③研究推進や承認審査のための環境整備

臨床研究推進や医薬品・医療機器の承認審査迅速化基盤整備のためには以下のような取組が重要である。

- ・データの品質管理等、臨床研究における客観性・倫理性を担保し、質の高い試験を行うためのルールの徹底及び支援体制の充実
- ・承認申請の迅速化のための人材確保・育成等による審査体制の充実
- ・再生医療や高機能人工心臓システム等の次世代医療機器の承認審査に係る評価指標の整備、国際化
- ・医療機器開発ガイドラインの速やかな策定と着実な実施
- ・医薬品等の有効性・安全性などを予測・評価する評価科学（レギュラトリー・サイエンス）の考え方に基づく研究の推進と、その成果の承認審査への応用

④国民の参画

臨床研究成果を医薬品等に実用化してより早く国民に還元するためには、国民（患者）自身の治験への参画が重要な要件となる。また治療機器開発において、ペースメーカー等の人体埋め込み型機器の安全性に関する国民の不安が強く、このために、製造者側は医療事故等に起因する訴訟などによる企業イメージダウン等を恐れ、精密機器製造技術が我が国の技術基盤としてあるにもかかわらず、治療機器開発・治験が進まない状況があるとの指摘がある。このような状況を踏まえ、国民（患者）の治験への参画の促進のために、次のような環境整備が求められる。

- ・被験者の参加促進のインセンティブを向上させるような枠組みの構築、被験者の保護・補償を行う手法の検討
- ・被験者に治験への参加の同意を得るにあたっての、治験の目的・方法・安全性・リスク等の十分な説明

また欧米各国では、多くの研究が個人や非営利財団からサポートを受けて実施されている。我が国でもライフサイエンスを推進するために、現在の税制を再検討して、個人や非営利財団からのサポートを充実させる必要がある。

（３）安全の確保のためのライフサイエンスの推進

重篤な感染症、NBCテロリズム、食品安全問題等、安全・安心を脅かす社会的課題が存在する現状に対して、適切なライフサイエンスの成果を迅速・的確に提供していくことが、これら社会的課題に対して有効な解決に資することになる。例え

ば、重篤な感染症やNBCテロリズムに対しては、それらに関する重要な研究開発課題等の推進はもとより、それらの脅威に対処するための高度安全実験(Biosafety Level-4 (BSL-4)) 施設について、その活用や利用者の技術レベル向上のための教育、国内外の人材交流や共同研究も活用した研究拠点の充実、施設の周辺住民との対話等を含めた国民理解を進めることが解決への大きなステップとなる。

食の安全確保のための研究では、基礎科学を基盤に、科学技術の革新を目指す考え方のみならず、科学技術の有効性や安全性等を予測・評価する評価科学(レギュラトリー・サイエンス)の考え方も基礎とした研究開発を推進することが重要である。すなわち、食品の生産から加工・流通及び消費までの全ての食品供給行程(フードチェーン)を通じた安全を確保する‘フードチェーンアプローチ’の考え方、及び食品中に存在するリスクに対し科学的な根拠に基づき評価を行い[リスク評価]、その結果に基づいた行政的対応を実施する[リスク管理]とともに、関係者間において情報及び意見の交換を積極的に行う[リスクコミュニケーション]という‘リスク分析’の考え方の下、食品供給行程(フードチェーン)全般におけるリスク分析に資する研究開発を推進することが重要である。

(4) 成果に関する国民理解の促進

新たなライフサイエンス研究の成果を円滑に実用化する上で、国民の理解を得ることは重要である。我が国では、例えば遺伝子組換え作物については、一部の地方自治体において栽培の規制を設ける動きがあり、遺伝子組換え作物がもたらす、厳しい条件下での良好な生育や施肥量の軽減等の便益が実感されるには至っていない。国民の理解を得るためには、リスク管理や安全性の審査の情報開示、便益や安全性に関する科学的根拠の十分な説明を行うなどの取組を進め、国民の中に安全性やリスク・便益両面に対する正しい認識と技術に対する安心感を広げていくことが必要である。

また、学校教育や生涯教育の場を含め、科学技術に関する適切な情報発信が種々の場所・場面で継続的に行われて、国民の議論が活発化し、国民一人一人が多様な考え・価値観に基づいて、受け入れる研究成果や科学技術を取捨選択できる社会を目指すべきである。その際、かかる情報発信がより有効に機能するためには、学校等で生物学教育を強化・充実させることや、遺伝子組換え技術等先端技術について、その安全性や社会的・経済的効果を評価できる人材や、それらを国民に説明できる人材を養成することが重要である。さらに、例えば遺伝子組換え作物の栽培実験を行う実験圃場の整備といった、ライフサイエンス研究成果がもたらすリスク、便益や安全性を実例として国民へ提示するための設備の整備など、研究成果の実用化について国民の理解を得るための体制整備を進める必要がある。

これに加え、ライフサイエンスの発展は、社会的な側面に大きな影響を与えるようになってきており、社会・国民に支持されるためには、ライフサイエンスが及ぼす新しい倫理的・法的・社会的課題に取り組んでいく必要がある。生命倫理の課題については、これまでもヒトに関するクローン技術等について検討が行われてきたが、現在、脳神経科学とコンピュータとの融合研究が進められ、コンピュータを使って疾病によって低下した脳機能を回復させる技術の研究も行われつつあり、人間の脳にどこまで医療技術が介入して良いのかといった新たな生命倫理上の課題（ニューロエシックス）も出てきている。また、ライフサイエンス研究は個人の遺伝情報等の個人情報を扱う分野でもあり、個人情報の取扱いに留意する必要がある。例えば、ポストゲノム研究の成果は個別化医療の道を開いているが、その前提として、適切な個人情報保護が必要である。さらに、医療保険等における遺伝情報の取扱いや遺伝子診断の是非など、遺伝子差別が起こりうるという社会的課題についても考慮する必要がある。かかるライフサイエンス分野を取り巻く状況を踏まえ、ライフサイエンス研究の進展に対して社会的信頼を獲得するために、常に新たな倫理的・法的・社会的課題を注視し、必要に応じて、適切なルール作りの検討を行う必要がある。

（５）医療におけるＩＴの活用

正確な臨床情報を電子化し、データベース化することは、医療・臨床研究の中核を確固たるものにすることを意味する。すなわち、電子カルテ等の医療情報システムの活用は、ヒューマンエラーを回避し安全を確保するとともに、医療機関における疾病動向を把握することで、疫学研究や感染症サーベイランスへの応用も可能となる。また医療情報システムにより系統的な記述で蓄積されるデータからなる臨床情報データベースは、予後因子やリスク因子等の解析、予防医療への活用、基礎研究へのフィードバック等に威力を発揮して、臨床研究や治験における有用な研究基盤として機能することが期待できる。したがって、電子化された臨床データを適切に分析・活用できるよう、臨床データや健康（予防・予知）データ等の質の確保に資する標準化を含めて、医療情報システムの普及や医療機関間の連携に取り組む必要がある。その際、医療の質の向上に資するとの根本的な目的を達成することを重視しつつ、医療機関の機能、規模、特性等の考慮や、導入コストの低減や奨励策の活用等を進め、医療におけるＩＴの活用を効果的に進めていく必要がある。

（６）医理工連携等の促進

ライフサイエンス分野の推進にあたっては、本項目の（１）に記載した、生命の統合的全体像の理解のための学問的連携のほかにも、新しい医療実現のための融合学問として生命医工学という新領域が提案されたり、脳からの信号をコンピュータで読み取ってロボットに考えたとおりの動きをさせて、失われた人体機能を補完す

る技術が開発されたり、内視鏡下に細かな作業を確実に行うことで患者への侵襲性を最小限にした手術ができるロボット等が開発されたりしてきており、研究成果の実用化に際して、医工連携の取組が重要となっている。このほかにも、医農連携により、例えば花粉症緩和米のように医学的知見を活かした新しい機能の付与が期待できる作物の開発が行われ、また農工連携により、リモートセンシング技術を用いた作物の収穫適期予測や家畜の生体情報管理の技術が開発されつつある。このように、今後ライフサイエンス研究の推進に当たり、生命科学の中での連携にとどまらず、電子情報、コンピュータ、機械等と融合した領域を創成していくことが重要である。

(7) 生物多様性の保全・確保

遺伝子組換え生物を利用するバイオテクノロジー研究においては、その生物の利用に際して、生物多様性の保全及び持続可能な利用に悪影響を及ぼさないよう充分配慮する必要がある。

外来生物の移入については、例えばタイワンリスのように在来固有種と交雑をして遺伝子汚染を起こすことや、外来生物が様々な病原菌や寄生虫を持ちこむことが懸念されている。また絶滅危惧種など希少種では遺伝的劣化などが起こっていることが多い。このため、遺伝的汚染や病原菌などの有無を検出する技術、遺伝子の健全性や多様性を判別する技術や、低下した繁殖能力を補う技術を開発する等、我が国に固有な生態系や種類、遺伝系統などに悪影響が及ばないよう対策を講じておくことが必要である。

(8) バイオ産業等における標準化の推進

近年、経済活動のグローバル化、技術革新が進展する中、研究成果や製品は国境を越えて流通している。このため、学術研究における再現性保証の観点のみならず、バイオ産業の市場獲得、臨床、診断での利用など研究開発成果の社会への還元の観点から、知的財産戦略を踏まえつつ、バイオテクノロジーの共通基盤である生体分子の計測技術等の質の確保に資する標準化や、これに必要な標準物質の整備などの国際標準化の取組を研究開発と一体的に進めることが必要である。これにより、等価性、信頼性、同等性が確保されるとともに、研究効率の向上や成果の社会還元の促進、国際競争力の強化や新規産業の創出が期待できる。

特に我が国の得意分野において主体的に標準を策定し、我が国の財産（タンパク質、cDNA、RNA、SNPs、生物遺伝資源等）を長期的に生かせるようにする必要がある。

(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、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Ⅰ－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の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完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Ⅰ－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
1	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	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。	○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立するとともに、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立し、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)	◆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)
2	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	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。	○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、システム改変による新規機能を創生する。(文部科学省)	◆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)
3	比較ゲノム解析による生命基本原理の解明 ①－4	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。	○◇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)	◆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)

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
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 <u>①－4</u> <u>⑤－2</u> <u>⑤－5</u>	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。	○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)	◆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)
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 <u>①－4</u> <u>⑤－1</u>	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。	○◇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)	◆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)
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 <u>①－4</u> <u>⑤－5</u>	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。	○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)	◆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)

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
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 <u>①－4</u> <u>⑤－5</u>	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。	○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)	◆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)
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 <u>①－4</u>	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。	○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索・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索・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)	◆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)
9	植物の多様な代謝、生理機能や環境適応のシステムの理解と植物生産力向上への利用 <u>①－4</u> <u>④－17</u>	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。	○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)	◆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)

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
10	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	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。	○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）	◆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）
11	高品質な食料・食品の安定生産・供給技術開発 ④－１７	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。	○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）	◆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、病虫害耐性、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）

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
12	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	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。	○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）	◆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）
13	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	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。	○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）	◆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）

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－ 1 4	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）	◆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）
15	生物機能を活用した環境対応技術開発 ③－ 1 0 ④－ 1 4	生物機能を活用し、低農薬による病虫害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、病虫害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）	◆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
16	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	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。	○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）	◆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）
17	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	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。	○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）	◆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）

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
18	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	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。	○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究することにより、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の高い治療法の確立を目指して、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）	◆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）
19	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	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。	○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、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集積する。（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）	◆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）

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立し、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）
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 ⑤－1 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立する。（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立する。（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・組織化技術を確立する。（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立し、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
23	バイオイメーjing推進のための統合的研究 ⑤－3	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。	○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、共通基盤的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確立する。(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)	◆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)
24	化学生物学(ケミカルバイオロジー)の研究開発 ④－15 ⑤－1	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。	○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)	◆2010年頃までに、有機化学と生物学の学問の融合的発展に貢献する。(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、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)
25	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	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。	○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確立し、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確立する。(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)	◆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・増進にかかる新しい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
26	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 ④－１５ ⑤－１ ⑤－３	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。	○◇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） ○◇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） ○◇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） ○◇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） ○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） ○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） ○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） ○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） ○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） ◇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） ◇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） ◇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） (*)画像誘導：手術にＭＲＩ、ＣＴ、超音波画像などを用いること。	◆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） ◆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） ◆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）
27	ＱＯＬを高める診断・治療機器の研究開発 ④－１５ ⑤－３	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。	○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） ○◇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） ○◇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） ○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） ○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） ○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） ○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） ◇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） ◇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） (*)画像誘導：手術にＭＲＩ、ＣＴ、超音波画像などを用いること。 ◇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立し、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）	◆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） ◆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） ◆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）

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
28	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 ⑥ー9	医薬品・医療機器の使用、組換え微生物利用、生活環境や労働環境の安全性の確保のためのリスク分析の研究開発を行う。	○◇2010年までに、シックハウス症候群の治療の普及に役立つ優れた手引きを作成する。(厚生労働省) ○◇2010年までに、異臭味被害や水質事故を解消するため、既存対策に加えて導入可能な、汚染物の監視や浄水技術、水源から給水栓に至るまでのリスク低減方策を開発する。(厚生労働省) ○◇2010年までに、ファーマコゲノミクスに基づく評価手法を確立する。(厚生労働省) ○◇2010年までに、現時点で明らかになっている乱用物質の毒性・依存性を評価する技術を確立する。(厚生労働省) ○2010年までに、化学物質の有害性を評価するために、トキシコゲノミクスなどを用いた迅速かつ高精度な手法を用いて、既存の化合物投与時における遺伝子発現等、基盤となるデータを必要量取得する。(厚生労働省) ○2010年までに、化学物質の子供への影響について、胎児・新生児に特有な障害等に関して情報を収集し、その作用機序を検証する。(厚生労働省) ○2010年までに、ナノマテリアル等ナノテクノロジーによる材料について生体内計測法を開発・実用化し、ヒト健康影響の評価手法のもととなる体内動態や影響臓器などを確認する。(厚生労働省) ○2010年までに、労働者及び労働災害の実態調査や労働安全衛生に係る技術の検討により、新たな知見である、職場における労働災害を防止・減少するために必要な技術を明らかにする。(厚生労働省) ◇2015年頃までに、トキシコゲノミクスやQSAR(定量的構造活性相関)を用いた、化学物質の有害性を検出するための迅速かつ高精度な手法について実用化する。(厚生労働省) ◇2015年頃までに、化学物質の子供への影響についての影響評価手法を開発する。(厚生労働省) ◇2015年頃までに、ナノマテリアル等ナノテクノロジーによる材料のヒト健康影響の評価方法を開発する。(厚生労働省) ◇2015年頃までに、職場における労働災害を防止・減少するための有効な手法を開発する。(厚生労働省)	◆2009年までに水道の異臭味被害率を半減し、2014年頃までに異臭味被害や水質事故をできるだけ早期に解消する。(厚生労働省) ◆2015年頃までに、ファーマコゲノミクス等、新たな知見に基づく評価を踏まえ、個人の遺伝情報に応じた医療に有用な医薬品の承認を実現する。(厚生労働省) ◆2015年頃までに、薬物の毒性・依存性の迅速な評価により、それらの公表や国民向けの啓発活動を行い、薬物乱用を防止する。(厚生労働省) ◆2020年頃までに、ナノ物質や化学物質のヒト健康影響に関する体系的な評価手法を活用し、ヒト健康影響に関するリスクを最小化し、ヒトへの安全を確保する。(厚生労働省) ◆2015年頃までに、事業場における安全衛生水準を向上し、安全と健康が確保された労働環境を形成する。(厚生労働省)
29	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 ⑥ー9	医療におけるヒューマンエラー等の防止等、医療の安全と質の向上のための研究開発を行う。	○◇2010年までに、医療安全に関する管理体制の充実に資する、医療の質の評価体系について案を示す。(厚生労働省) ○◇2010年までに、ヒューマンエラー等が発生しやすい部門や手技に対して、ヒューマンセンタードデザインの視点で開発されたIT機器の導入による影響を把握する。(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。(厚生労働省) ◆2015年頃までに、ヒューマンエラー等が発生しやすい部門や手技に対する、ヒューマンセンタードデザインの視点で開発されたIT機器の導入により、事故の未然防止を図る。(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
30	感染症の予防・診断・治療の研究開発 ⑥－7	国民を脅かす感染症の発症機構の解明及び、予防・診断・治療技術を開発する。	○2010年までに、国内外の研究拠点を整備して、感染症の研究を行い、感染症の予防・診断・治療の開発に資する情報・知見を国内外から迅速に収集・共有できるネットワークを構築する。(文部科学省) ○2010年までに、国民の健康を脅かす新興・再興感染症について、診断・予防方法を確立し、国内への侵入監視、効果的な対応計画の立案等を実現する。(厚生労働省) ○2010年までに、行動変容科学に基づくエイズに関する普及啓発・相談手法の開発、利便性の高い検査体制構築や、医療提供体制の再構築を可能とするための研究により、エイズを治療のコントロールが可能な感染症にする。(厚生労働省) ○◇2009年までに、感染症・稀少疾病等、政策的に対応を要する疾病の診断・治療法の開発に資する研究成果を得るとともに、画期的医療の実用化を可能とする。(厚生労働省) ○2010年までに、BSEや高病原性鳥インフルエンザ等主要な人獣共通感染症を含む家畜感染症の簡易・迅速診断技術や予防技術を開発する。(農林水産省) ◇2015年頃までに、国民の健康を脅かす新興・再興感染症について、国民に対する適切な医療の確保への道筋をつけるべく、予防・診断方法の確立や治療法の実現する。(文部科学省、厚生労働省) ◇2015年頃までに、BSEや高病原性鳥インフルエンザ等主要な人獣共通感染症を含む家畜感染症の簡易・迅速診断技術や予防技術を確立する。(農林水産省)	◆2010年頃までに、国内外の研究拠点を整備して感染症研究を行い、基礎的知見の集積や人材育成を図る体制を強化する。(文部科学省) ◆2015年頃までに、エイズ・肝炎や、鳥インフルエンザ、SARSなどの新興・再興感染症に対する国民に適切な医療を提供する。(厚生労働省) ◆2020年頃までに、感染症対策にかかる医薬品開発に資する先端技術を迅速かつ効率的に臨床応用し、画期的医療の実現を可能とする。(文部科学省、厚生労働省) ◆2015年頃までに、BSEプリオンや高病原性鳥インフルエンザ等の検査体制の迅速化・精度向上と防除を実現する。(農林水産省)
31	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 ⑥－9	災害やテロの発生時における健康危機管理のための効果的な対応について研究する。	○◇2010年までに、NBCテロ・災害への対応体制運用の強化や効率化、除染・防護技術の改善、対策資材の開発や備蓄の効率化等、対策の強化や効率化に資する基盤技術やオペレーション手法の開発にかかる研究体制整備を実現する。(厚生労働省) ○◇2010年までに、地域における健康危機管理体制の評価指針等を確立する。(厚生労働省)	◆2015年頃までに、国内外の健康危機管理に関する対策知見や基盤技術情報がNBCテロ・災害への対応を含む健康危機管理体制に適切に反映できる体制を整備する。(厚生労働省) ◆2010年頃までに、地域における健康危機管理体制の評価指導等を確立し、事態発生に対する体制整備を図る。(厚生労働省)
32	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完を含む要介護状態予防等のための研究開発 ⑤－6	老化・疾患・事故等により低下・喪失した身体機能を回復・補完するため、あるいは要介護状態を回避や、障害保健福祉に資するため、リハビリテーション技術、医療機器・福祉機器等を開発する。	○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) ○2010年までに、老化・疾患等により低下した身体機能を補助・代替に資する医療技術、医療機器・福祉機器の要素技術を確立する。(文部科学省、厚生労働省) ○2010年までに、視覚、聴覚、平衡覚等の感覚器機能の障害を有する者の社会参加の促進と自立を支援するために革新的な予防・診断・治療方法の開発につながる有用な知見を蓄積する。(厚生労働省) ○2010年までに、効果的な介護予防プログラムの開発や認知症の早期発見・治療技術等の介護予防や介護現場を支えるための技術を開発する。(厚生労働省) ◇2015年頃までに、幹細胞利用技術の世界に先駆けた確立や、コンピュータを用いた生体機能の改善の実現など、老化・疾患等により低下した身体機能を補助・代替に資する医療技術、医療機器・福祉機器を開発する。(文部科学省、厚生労働省) ◇2015年頃までに、現場に普及できる介護予防技術や介護現場を支える技術を確立する。(厚生労働省)	◆2015年頃までに介護予防技術や介護現場を支える技術の開発普及などにより、高齢者の要支援状態・要介護状態への移行及び悪化の一層の低減を図る。(厚生労働省) ◆2015年頃までに、失われた生体機能の補完等に資する医療技術・医療機器・福祉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、革新的医療を実現する。(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
33	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 ⑤－6	難病患者の生活の質の向上に資する治療効果測定手法の確立や、障害者の自立支援のための研究開発を行う。	○◇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できるような知的基盤を確立する。（厚生労働省） ○◇２０１０年までに、障害者のために治療から福祉にわたる幅広い障害保健福祉サービスの提供手法を開発する。（厚生労働省）	◆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） ◆２０１５年頃までに、障害者のＱＯＬ向上と自立支援のため、治療から福祉にわたる幅広い障害保健福祉サービスの提供について手法の確立を図る。（厚生労働省）
34	治験を含む新規医療開発型の臨床研究 ④－15 ⑤－1	臨床への橋渡し研究や、医薬品・医療機器の治験を含めて臨床研究を推進し、新規医療技術を開発する。	○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となる知見を蓄積し、臨床研究に繋げる。基盤の蓄積により、我が国で生み出された基礎研究成果を活用・育成することにより、臨床研究を経て、実用化（創薬等）を目指す。また、我が国で生み出された基礎研究成果からトランスレーショナルリサーチにより、実用化を可能とする。（文部科学省、厚生労働省） ○２０１０年までに、花粉症などの免疫・アレルギー疾患に対する知見を蓄積し、ワクチン等の新たな治療・診断法を確立する。（文部科学省、厚生労働省） ○２０１０年までに、拠点となる医療機関の臨床研究実施体制を整え、人材育成（臨床研究者、生物統計学者等）を行うことにより、我が国の臨床研究に必要な体制整備を実現する。（文部科学省、厚生労働省） ○２０１０年までに、医師主導治験の試行や、治験啓発活動を通じて治験環境の基盤を確立する。（厚生労働省） ◇２０１５年頃までに、臨床研究を加速するための基盤を整備し、我が国の基礎研究成果から得られた研究成果が、革新的医療技術として速やかに実用化できる体制を確立する。（文部科学省、厚生労働省）	◆２０１５年頃までに、効率的・効果的な新規医療システムの基盤を確立し、日本の臨床研究環境を向上させ、革新的医療の国民への迅速な還元を実現する。（文部科学省、厚生労働省） ◆２０２０年頃までに、国民のニーズに合った新しい診断法・治療法の臨床現場への提供を実現する。（文部科学省、厚生労働省）
35	創薬プロセスの加速化・効率化に関する研究開発 ④－15 ⑤－1	標的分子候補を探索する技術開発、標的分子を特異的に認識する物質を効率的に発見する技術、創薬プロセスにおける有効性や安全性の評価技術など、創薬プロセスを加速する技術を開発する。	○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を把握し、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、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、感染症・稀少疾病等、政策的に対応を要する疾病の診断・治療に資する新規ワクチンを開発するとともに、創薬に資するモデル動物の開発を実現する。（厚生労働省） ○◇２０１０年までに、ファーマコゲノミクスに基づく評価手法を確立する。（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） ◇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向上等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、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、２０１５年頃までに、革新的な創薬プロセスの実現により新薬開発期間を更に短縮し、新薬開発コストを削減する。（文部科学省、厚生労働省、経済産業省） ◆２０１５年頃までに、ファーマコゲノミクス等、新たな知見に基づく評価を踏まえた、個人の遺伝情報に応じた医療に有用な医薬品の承認を可能とする。（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
36	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 ⑤－1	感染症・稀少疾病等、政策的な対応の必要な疾患を研究し、画期的な医療技術を開発する。	○◇2010年までに、感染症・稀少疾病等、政策的に対応を要する疾病の診断・治療に資する新規ワクチンを開発するとともに、創薬に資するモデル動物の開発を実現する。（厚生労働省）	◆2015年頃までに、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、稀少疾病等に対する革新的医療を実現する。（厚生労働省）
37	研究開発の基礎となる生物遺伝資源等の確保と維持 ②－6	ライフサイエンス研究の基礎となる、動植物（絶滅危惧種等の野生生物、モデル動物を含む）、微生物などの生物遺伝資源や生体由来試料などの研究用試料などを収集・保存・提供・開発する。	○2010年までに、世界最高水準の生物遺伝資源（研究開発の材料としての動物・植物・微生物の系統・集団、組織、細胞、遺伝子材料等及びそれらの情報）や臨床情報を含む生体由来試料バンクを戦略的に整備し、その活用の充実を図る。（文部科学省） ○2010年までに、健康・食料生産・環境等の研究開発に資する遺伝子、培養細胞、微生物、植物、水産生物、有用昆虫、実験用小動物、霊長類及び日本人由来ヒト試料等の生物遺伝資源等の研究、開発、収集、増殖、保存、品質管理及び提供等を推進・強化する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省） ○2010年までに、収集・保存した植物、微生物、動物、水産生物、有用昆虫等の遺伝資源の形質を評価して、外部から利用可能なアクティブコレクションとして整備する。（農林水産省） ○2010年までに、研究・開発関係者への活用の利便性向上に資するため、微生物を中心とした生物遺伝資源の情報を集約し、提供する生物遺伝資源機関ネットワーク構築を実現する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省） ○◇2010年までに、産業上有用な微生物約7万株を収集し、提供体制を整備する。（経済産業省） ◇我が国のライフサイエンス研究推進に不可欠な生物遺伝資源等（生体由来試料を含む）を世界最高水準のものとして維持する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省）	◆世界最高水準の生物遺伝資源（生体由来試料バンクを含む）を整備・管理し、国内外に提供することにより、幅の広いライフサイエンスの研究事業を展開し、その成果を活用した独創的な創薬、予防・治療法の開発や、生産性や品質の向上した農林水産物・食品の開発等につなげる。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省）
38	生命情報統合化データベースの構築に関する研究開発 ②－6 ④－17 ⑤－1 ⑤－3	遺伝子配列情報に、機能情報や疾患との関連情報を付与したり、遺伝資源のデータに特性、分布状況を付与するなど、利便性の高いデータベースを構築するとともに、関係の深いデータベースの統合化に向けたバイオインフォマティクスの研究を行う。	○2010年までに、配列情報や構造情報の他、パスウェイデータ、生物遺伝資源情報、医学情報、文献情報等の多様・多量な情報の網羅的かつ正確な統合に向け、広く国内のライフサイエンス研究者の利用に供するために必要な標準化技術、検索技術、分散処理技術、高速通信技術、データベースマネジメントシステム等、必要な情報技術の開発を実現し、必要な人材を確保する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省） ○2010年までに、バイオインフォマティクスの展開に不可欠なデータベースの高度化・標準化、生物・情報知識融合型のゲノム解析ツールの開発を促進する。（文部科学省） ○2010年までに、ゲノム情報及び各種遺伝資源の特性データ、分布状況等を基にしたデータベースを構築する。（農林水産省） ○2010年までに、ヒト遺伝子配列情報に機能情報や疾患との関連情報等を付した利便性の高い、研究現場で活用される有用なデータベースを構築する。（経済産業省） ◇2015年頃までに、統合化が可能で、かつ適切なデータを対象に、ゲノム情報及び各種遺伝資源のデータ、医学情報等を含む統合データベースを構築する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省）	◆2015年頃までに、統合化が可能かつ適切なデータベースを対象に、高度化・標準化したライフサイエンス関係データベースを有機的に統合化し、利便性を飛躍的に向上させることにより、創薬プロセスの高度化、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、革新的な作物生産の実現に資する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省、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
39	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 ②－6	ライフサイエンス分野の共通基盤である計測・計量技術の標準化推進・高精度化に必要な研究開発を行う。	○◇計測・計量技術の標準化に向けた研究開発を行うとともに、バイオテクノロジーの共通基盤である生体分子の標準物質を開発する。（経済産業省）	◆生体分子計測・計量技術の高精度化・標準化により、ライフサイエンス関連産業の国際競争力を強化する。（経済産業省）
40	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 ⑤－7	持続可能な社会保障制度の構築のために必要な研究や社会福祉政策立案に有効な統計調査手法の研究、また、例えば、ニューロエシックス（脳研究に関係する生命倫理）など、ライフサイエンスのヒトへの応用によって生じる生命倫理の課題などの研究を行う。	○◇2010年までに、現時点で明らかになっている薬剤の乱用物質の毒性・依存性の評価技術を確立する。（厚生労働省） ○◇2010年までに、国連ミレニアム開発目標（MDGs）で示された以下の目標の達成に至る方法論について新たな知見を得て、とりまとめる。（厚生労働省） >2015年までに5歳未満児の死亡率を3分の2に減少させる。 >2015年までに妊産婦の死亡率を4分の3に減少させる。 >HIV／エイズの蔓延を2015年までに阻止し、その後減少させる。 >マラリア及びその他の主要な疾病の発生を2015年までに阻止し、その後発生率を下げる。 ○◇2010年までに、労働力等限られた資源の、社会保障への効率的活用等に資する政策研究を推進し、人口減少に対応するための社会的基盤整備の確立のための新たな知見を得る。（厚生労働省） ○◇2010年までに、医療のIT化に対応した効率的で質の高い統計調査の手法を確立する。（厚生労働省） ○◇2010年までに、新たな生命倫理の課題について国民の意識を把握し、合意形成に向けた土台作りを行う。（内閣府、文部科学省、厚生労働省、経済産業省） ◇2015年頃までに、人口減少に対応するための社会的基盤整備を確立するための技術を確立する。（厚生労働省）	◆2010年頃までに、新たな生命倫理の課題について我が国としての考え方について結論づけする。（内閣府、文部科学省、厚生労働省、経済産業省） ◆2010年頃までに、統計データに基づく福祉政策決定をさらに確実なものとし、国民の生活の質の向上を実現する。（厚生労働省） ◆2015年頃までに、日本の各地域の健康危機管理体制整備を揺るぎないものとし、有事の際の国民の健康を確保する。（厚生労働省） ◆2015年頃までに、WHO等の国際機関に対する主要分担金負担国たる我が国の国際社会への貢献を確固たるものにし、健康政策について国際的な影響力を確保する。（厚生労働省） ◆2015年頃までに、薬物の毒性・依存性の迅速な評価により、それらの公表や国民向けの啓発活動を行い、薬物乱用を防止する。（厚生労働省） ◆2015年頃までに、少子・高齢・人口減少社会において持続可能な社会保障制度の構築に確実な貢献を行う。（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
41	臨床研究者、融合領域等の 人材を育成する研究開発 ②－6	臨床研究の推進に必要な臨床研究者、医学と工学の境界領域に通じた人材（医用工学者、医学物理士）など、必要であるが、我が国で不足している人材や、我が国における新興分野の発展を支える、萌芽・融合領域の人材の養成を行う。	○2010年までに、国内外の研究拠点を整備し、拠点での研究を通して感染症分野の優れた人材を増加させる。（文部科学省） ○2010年までに、基礎研究を臨床研究に橋渡しする人材（疫学、バイオ統計等）を数千人規模育成する。（文部科学省） ○2010年までに、拠点となる医療機関の臨床研究を実施する体制を整え、人材育成を行うことにより、臨床研究基盤を確立する。（厚生労働省） ◇2015年頃までに、臨床研究、融合領域や感染症分野等の、緊急性を要し人材が薄い分野の人材を十分に確保する。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省）	◆2015年頃までに、感染症分野の研究者や生物統計学者等、緊急性が高い分野の人材を増やす道筋をつける。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省） ◆2015年頃までに、臨床研究・臨床への橋渡しに必要な人材を確保し、国民ニーズに合った安全かつ効果的な革新的医療を臨床現場へ速やかに提供し、我が国発の医薬品、医療機器を増やす道筋をつける。（文部科学省、厚生労働省、農林水産省）

別紙Ⅰ－３ 戦略重点科学技術の体系

「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」
領域の課題

国際競争力を向上させる安全な食料の
生産・供給科学技術

生物機能活用による物質生産・
環境改善科学技術

選択と集中

安全な食料を低コストで安定的に生産・供給
する研究、生物機能の活用により、産業や
医療に有用な物質生産や環境保全・浄化に
資する技術の開発、実用化の研究を強化。

「よりよく生きる」領域の課題

臨床研究・臨床への橋渡し研究

標的治療等の革新的がん医療技術

新興・再興感染症克服科学技術

選択と集中

ライフサイエンス研究の財産を生かしつつ、
成果の実用化の橋渡し研究を強力に推進し、
創薬、新規医療技術などの国民への還元を
抜本的に強化。感染症対策のような人類共
通の課題にも貢献。

ライフサイエンス研究全体を支える
基礎・基盤研究の課題

生命プログラム再現科学技術

選択と集中

生命の統合的全体像の理解を深める研究を強化。イノベーションの源泉
となり、高い波及効果や我が国のライフサイエンス研究の国際的優位性
の確保が期待できる技術の研究を推進。

体制整備の課題

世界最高水準のライフサイエンス基盤整備

選択と集中

国際的優位性確保や国際協力などの観点で我が国が整備すべき生命情報の統合化
データベースや生物遺伝資源等の整備、融合研究を強化