

甲南大学フロンティアサイエンス学部・経済学部・法学部の 収容定員変更にかかる学生の確保の見通し等を記載した書類

(1) 学生の確保の見通し及び申請者としての取組状況

① 学生の確保の見通し

ア. 定員充足の見込み

甲南大学フロンティアサイエンス学部生命化学科（以下「FIRST」という。）は、徹底した少人数教育を基盤に、ナノとバイオ及びその融合領域ナノバイオ分野の教育・研究を行う学部・学科として、平成 21 年（2009 年）4 月に設置された。FIRST 設置の理念を実現するため、入学定員 35 名としてきたが、これまでの教育・研究の成果及び社会のニーズに照らして、ナノバイオ分野の人材をより多く輩出することが FIRST の使命の一つであるとの認識に至った。同等の教育・研究の質を保ったまま定員を増員するためには、学則の変更の趣旨等を記載した書類に記したとおり、入学定員を 45 名とするのが妥当であると考えている。

資料 1「平成 23 年度（2011 年度）から平成 27 年度（2015 年度）の志願者・合格者・入学者等の状況」及び資料 2「平成 28 年度（2016 年度）の入学試験結果」にあるように、志願者数、実質競争倍率、入学手続率等は定員を充足するために必要な水準を維持しており、十分に学生確保の見通しが見込める状況にある。また、受験生の資料 3「私立大学 農・生命科学系統志願者増減表」を見ても、同分野を志願する者の数は 9 万人規模に達しており、今後も継続して一定数の志願者が見込まれる。以上のことから、FIRST の志願者数は増員後の定員を充足するに十分なものであると判断できる。

経済学部経済学科（以下「経済学部」という。）及び法学部法学科（以下「法学部」という。）についても、資料 1「平成 23 年度（2011 年度）から平成 27 年度（2015 年度）の 5 年間の志願者・合格者・入学者等の状況」にあるように、年度ごとに増減が見られるものの一定の水準が確保されており、入学定員をそれぞれ 5 名減ずることによる影響を受けることはないと考えている。

イ. 定員充足の根拠となる客観的なデータの概要

資料 1「平成 23 年度（2011 年度）から平成 27 年度（2015 年度）の志願者・合格者・入学者等の状況」は、関係各学部の平成 23 年度（2011 年度）から平成 27 年度（2015 年度）までの志願者・合格者・入学者等の状

況に関する推移を示している。当該資料からは、FIRST の志願者数は約 500～600 名、実質競争倍率は 3 倍前後で推移し、入学手続率も 20%程度で安定していること、並びに経済学部及び法学部については、志願者数・実質競争倍率・入学手続率ともに、年度ごとに増減が見られるものの一定の水準が確保されていることがわかる。

資料 2「平成 28 年度（2016 年度）の入学試験結果」においては、当該年度入学試験における試験制度別の志願者・合格者・入学手続者等の状況を示している。当該資料からは、FIRST について、志願者数の減少が見られるものの、依然として入学定員を確保するために必要な水準が維持されており、特に、新たに導入した公募制推薦入学試験や、指定校推薦入学試験といった志願度の高い志願者を確保する制度が機能し、学生確保に向けた取り組みが一定の成果を上げていることがわかる。また、経済学部及び法学部の実質競争倍率及び入学手続率が維持又は向上していることがわかる。

資料 3「私立大学 農・生命科学系統志願者増減表」は、私立大学学部系統別志願者数のうち、FIRST 関連系統について示したものであり、年度による増減はあるものの、9 万人規模の志願者層が存在することがわかる。

② 学生確保に向けた具体的な取組状況

収容定員を増員する FIRST においては、資料 2「平成 28 年度（2016 年度）の入学試験結果」にあるように、志願度の高い多様な志願者の確保を目的として、多面的な選抜方法を取り入れた公募制推薦入学試験を導入し、募集人員 5 名に対して 38 名の志願者を集め、10 名の合格者を得、うち 8 名が入学手続きを行っている。また、高大連携に関する取組を継続してきた成果として、指定校推薦入学試験において 2 名の合格者を得ている。

（2）人材需要の動向等社会の要請

① 人材の養成に関する目的その他の教育上の目的（概要）

収容定員を増員する FIRST は、平成 21 年（2009 年）4 月に、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー及びそれらの融合領域であるナノバイオテクノロジーを教育・研究対象とする入学定員 35 名（収容定員 140 名）の学部・学科として設立された。この学問領域は、資料 4「平成 19 年版の科学技術白書」において戦略的重点化の対象として挙げられた 8 つの分野を広くカバーする領域であり、上記の分野を総合的に学び、さらに FIRST が立地する神戸をモデル都市としてテクノロジーを産業や生活に活かす術を学び、

考える教育を行うことを目指している。また、少人数体制の強みを活かしたカリキュラムや教育内容、積極的な学生サポートを特徴とし、日本ではまだ数少ない「融合領域を学べる学部」として、ナノバイオ分野に習熟した人材の育成を実践している。

また、経済学部及び法学部については、資料8「平成24年度(2012年度)から平成26年度(2014年度)の卒業後の進路状況」に示すように高い就職決定率が保たれているが、社会の要請として、大学教育に対する質保証が強く求められているところであり、両学部の収容定員変更はかかる社会の要請に応える取組みの一環として行うものである。

② 上記①が社会的、地域的な人材需要の動向等を踏まえたものであることの客観的な根拠

収容定員を増員するFIRSTについては、資料4「平成19年版科学技術白書」に示されているとおり、FIRSTが研究・教育の対象とする「ナノバイオ」が広くカバーしているライフサイエンスの領域が、戦略重点科学技術として選定されている。また、資料5「【国際戦略総合特区】関西イノベーション国際戦略総合特区」にあるとおり、FIRSTが立地している「ポートアイランド第2期地区」は「神戸医療産業都市」の中核であり、同都市が関西国際戦略総合特区の1地区であることから、ナノ及びバイオ分野の企業や研究所が集積しているために潜在的な人材需要は極めて高く、実際に、大学や研究機関の連携による人材養成の取り組みが本格化しつつある。その一例として、資料6「日本経済新聞2015年11月30日朝刊」は、国が成長戦略で新たな基幹産業と位置付ける高度医療について、甲南大学が理化学研究所と連携し、人材育成に取り組んでいる例を示す記事である。さらに、資料7「平成27年版科学技術白書」においては、ライフサイエンスの成果が不可欠なライフイノベーションの推進が今後も重要課題であるとの認識が示されている。以上のことから、ナノバイオ分野に習熟した人材の提供には、今後も社会からの強い要請があると予想される。

次に、FIRSTの進路については、資料8「平成24年度(2012年度)から平成26年度(2014年度)の卒業後の進路状況」が示すとおり、大学院進学が51.0%、就職が42.2%、特に、就職希望者の就職決定率は100%であり、十分な人材需要があることを示している。また、経済学部及び法学部の卒業後の進路状況についても、就職希望者の就職決定率は平均で97%前後と高い水準を保っている。

以上

**甲南大学フロンティアサイエンス学部・経済学部・法学部の
収容定員変更にかかる学生の確保の見通し等を記載した書類の資料の目次**

資料 1 「平成 23 年度（2011 年度）から平成 27 年度（2015 年度）の志願者・合格者・入学者等の状況」

資料 2 「平成 28 年度（2016 年度）入学試験結果」

資料 3 「私立大学 農・生命科学系統志願者増減表」

資料 4 「平成 19 年版科学技術白書」（抜粋）

資料 5 「【国際戦略総合特区】関西イノベーション国際戦略総合特区」

資料 6 「日本経済新聞 2015 年 11 月 30 日朝刊」

資料 7 「平成 27 年版科学技術白書」（抜粋）

資料 8 「平成 24 年度（2012 年度）から平成 26 年度（2014 年度）の卒業後の進路状況」

甲南大学フロンティアサイエンス学部・経済学部・法学部
平成23年度(2011年度)から平成27年度(2015年度)の志願者・合格者・入学者等の状況

【フロンティアサイエンス学部】

入試年度	入学定員	志願者	受験者	合格者	入学者	実質競争倍率	入学手続率 (%)	定員超過率
	a	b	c	d	e	c/d	e/d	e/a
平成23年度 (2011年度)	35	579	561	201	48	2.8	23.9%	1.37
平成24年度 (2012年度)	35	623	609	204	49	3.0	24.0%	1.40
平成25年度 (2013年度)	35	598	584	169	32	3.5	18.9%	0.91
平成26年度 (2014年度)	35	567	559	196	39	2.9	19.9%	1.11
平成27年度 (2015年度)	35	489	477	191	38	2.5	19.9%	1.08
5年合計/平均	175	2,856	2,790	961	206	2.9	21.3%	1.17

※実質競争倍率・入学手続率は、表示以下四捨五入。定員超過率は、小数点以下第2位を表示(第3位を切り捨て)。

【経済学部】

入試年度	入学定員	志願者	受験者	合格者	入学者	実質競争倍率	入学手続率 (%)	定員超過率
	a	b	c	d	e	c/d	e/d	e/a
平成23年度 (2011年度)	350	3,873	3,795	1,270	400	3.0	31.5%	1.14
平成24年度 (2012年度)	350	3,999	3,914	1,251	407	3.1	32.5%	1.16
平成25年度 (2013年度)	350	4,085	4,019	1,099	387	3.7	35.2%	1.10
平成26年度 (2014年度)	350	3,673	3,636	1,136	381	3.2	33.5%	1.08
平成27年度 (2015年度)	350	3,810	3,753	1,128	387	3.3	34.3%	1.10
5年合計/平均	1,750	19,440	19,117	5,884	1,962	3.3	33.4%	1.11

※実質競争倍率・入学手続率は、表示以下四捨五入。定員超過率は、小数点以下第2位を表示(第3位を切り捨て)。

【法学部】

入試年度	入学定員	志願者	受験者	合格者	入学者	実質競争倍率	入学手続率 (%)	定員超過率
	a	b	c	d	e	c/d	e/d	e/a
平成23年度 (2011年度)	350	3,197	3,133	1,038	385	3.0	37.1%	1.10
平成24年度 (2012年度)	350	3,336	3,301	1,107	415	3.0	37.5%	1.18
平成25年度 (2013年度)	350	3,311	3,268	1,048	392	3.1	37.4%	1.12
平成26年度 (2014年度)	350	3,689	3,640	1,182	401	3.1	33.9%	1.14
平成27年度 (2015年度)	350	3,238	3,203	1,169	396	2.7	33.9%	1.13
5年合計/平均	1,750	16,771	16,545	5,544	1,989	3.0	36.0%	1.13

※実質競争倍率・入学手続率は、表示以下四捨五入。定員超過率は、小数点以下第2位を表示(第3位を切り捨て)。

甲南大学フロンティアサイエンス学部・経済学部・法学部
平成28年度(2016年度)の入学試験結果

		平成28年度(2016年度)				
		志願者	受験者	合格者	入学手続完了者	実質競争倍率
		a	b	c	d	b/c
フロンティア サイエンス学部	一般入試	342	333	158	27	2.1
	公募制推薦	38	37	10	8	3.7
	指定校推薦	2	2	2	2	1.0
	合計	382	372	170	37	2.2
経済学部	一般入試	3,201	3,162	1,026	230	3.1
	指定校推薦	115	115	115	115	1.0
	その他	82	81	61	57	1.3
	合計	3,398	3,358	1,202	402	2.8
法学部	一般入試	3,239	3,186	982	242	3.2
	公募制推薦	111	111	21	10	5.3
	指定校推薦	128	128	128	128	1.0
	その他	28	28	27	27	1.0
	合計	3,506	3,453	1,158	407	3.0

※実質競争倍率は、表示以下四捨五入。

私立大学 農・生命科学系統 志願者増減表

年度	平成24年度 (2012年度)	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)
実数	90,289	97,720	102,314	99,520	90,103
調査日	平成24年 (2012年) 5月25日	平成25年 (2013年) 5月24日	平成26年 (2014年) 5月23日	平成27年 (2015年) 5月22日	平成28年 (2016年) 3月13日

(豊島継男事務所 調査)

出典： 2012年度(平成24年度)一般入試志願状況レポート
 2013年度(平成25年度)一般入試志願状況レポート
 2014年度(平成26年度)一般入試志願状況レポート
 2015年度(平成27年度)一般入試志願状況レポート
 2016年度(平成27年度)一般入試志願状況レポート 第2報
 <<http://shiganjoukyou-report.jimdo.com/>一般入試志願状況レポート第2報/>

文部科学省

Home > 公表資料 > 白書 > 平成19年版 科学技術白書 > 第3部 第2章 第2節 [分野別推進戦略の策定及び戦略重点科学技術の選定] 1 ライフサイエンス分野

第2章 科学技術の戦略的重点化

第2節 ■政策課題対応型研究開発における重点化

第3期科学技術基本計画の下、「明日への投資」である政府研究開発投資の効果を最大限に発揮するためには、基礎研究の着実な推進とともに、政策課題対応型研究開発の戦略的重点化が必要である。第2期科学技術基本計画における重点4分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料)については、三つの基本理念への寄与度の大きさ、戦略としての継続性の要請、各国の科学技術戦略の趨勢(すうせい)、国民からの期待などを踏まえ「重点推進4分野」とし、優先的に資源配分を行い、また、重点推進4分野以外の四つの分野(エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティア)については「推進4分野」として、引き続き国の存立にとって基盤的であり国として取り組むことが不可欠な研究開発を推進する分野と位置付け、適切な資源配分を行うこととした。

[分野別推進戦略の策定及び戦略重点科学技術の選定]

重点推進4分野に該当する研究開発であっても十分な精査なくして資源の重点配分を行うべきではなく、また、推進4分野に該当する研究開発であっても精査がないままに資源の戦略的配分の対象から除外することは適切ではない。

そこで総合科学技術会議は、第3期科学技術基本計画に基づき、同計画期間中の投資の選択と集中及び成果の実現に向け、分野別推進戦略(平成18年3月28日総合科学技術会議決定)を取りまとめた。分野別推進戦略では、政府が取り組むべき「重要な研究開発課題」を、①将来的な波及効果、②我が国の国際的な科学技術の位置・水準、③政策目標達成への貢献度、④官民の役割分担を踏まえた投資の必要性の観点から273課題選定し、各課題ごとに研究目標及び成果目標を明記した。また、「重要な研究開発課題」の中から、①急速に高まる社会・国民のニーズにこの5年間で迅速に応える必要があるもの、②国際的な科学技術競争の上でこの5年間の集中投資が不可欠なもの、③国主導の長期戦略による大規模プロジェクトで集中投資が必要なもの(「国家基幹技術」)として重点投資する対象を62の「戦略重点科学技術」として選定し、分野別推進戦略に明記した。

1 ライフサイエンス分野

ライフサイエンスは、生物が営む生命現象の複雑かつ精緻なメカニズムを解明する科学であるとともに、その成果は、医療の飛躍的な発展や、食料・環境問題の解決につながるなど、国民生活の向上及び国民経済の発展に大きく寄与するものである。

ライフサイエンス分野の分野別推進戦略においては、今後5年間に集中投資すべき科学技術として以下の①～⑦の七つの戦略重点科学技術が示されている。文部科学省をはじめ、各省では、戦略重点科学技術を中心に研究開発を進めている。

(1) ライフサイエンス研究全体を支える基礎・基盤研究課題

① 生命プログラム再現科学技術

a) ゲノム科学研究の推進

ヒトゲノムの精密解読完了の成果を踏まえ、文部科学省はポストゲノム研究の一環として、平成16年度より「ゲノムネットワークプロジェクト」を開始した。このプロジェクトでは、生体分子間の相互作用などの網羅的な解析を中心に、生命活動を成立させているネットワークを明らかにすることにより、生命科学に関する基本的問題の解明、疾患の発症機構の解明、新しい治療の開発を目指している。その他、ゲノム創薬等につながるタンパク質の構造・機能解析や、個人個人の遺伝情報を活用した革新的な医

療技術の開発等についても着実な推進に努めている。

厚生労働省では、認知症、がん、糖尿病、高血圧、ぜん息等の高齢者の主要な疾患に関連する遺伝子の解明により、病気の予防法、診断法及び治療法の確立や画期的新薬の開発を目指した研究開発を推進している。また、平成14年度からは、近年のゲノム科学の急速な進展を踏まえ、医薬品候補化合物等について、迅速・効率的に安全性(毒性、副作用)を予測する基盤技術(トキシコゲノミクス)に関する研究開発を行っている。

経済産業省では、新エネルギー・産業技術総合開発機構を通じ、民間活力を利用することにより、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)の開発及び機能解析を実施している。

b) タンパク質の構造・機能解析の推進

タンパク質の構造・機能解析は、その研究成果が医療への応用や産業利用へ直結することから、ポストゲノム研究の中でも最も重要な分野の一つである。

文部科学省では、我が国発のゲノム創薬等の実現を目指し、平成14年度より約1万種といわれるタンパク質の基本構造のうち約3分の1(3,000種)以上について構造・機能解析を行うとともに、その成果の特許化を含めた成果の産業移転を目指す「タンパク3000プロジェクト」を推進し、平成18年12月までに当初の解析目標数以上の4,190個の構造を決定した。



SARS(サーズ)ウィルスのタンパク質の構造を解明(文部科学省 タンパク3000プロジェクト)

提供:理化学研究所

c) 脳科学研究の推進

脳科学研究は、その成果を通じて、社会生活の質の向上や医学の向上、新技術・新産業の創出につながることを期待される分野である。このため、「脳を知る」、「脳を守る」、「脳を創る」及び「脳を育む」領域を柱として、府省の枠を超えた多くの大学、国立試験研究機関の能力を最大限に活用した研究開発が進められている。

文部科学省では、理化学研究所脳科学総合研究センターにおける研究を推進するとともに、科学研究費補助金等を活用し、大学等における脳科学研究の重点的な推進を図っている。また、平成17年度より脳神経科学の膨大な研究成果等の情報基盤を整備し、国際協力により世界中の研究者に提供するためのニューロインフォマティクスの推進を行っている。

d) 細胞・生体機能シミュレーションの研究の推進

文部科学省では、平成15年度から、生命情報技術・先端イメージング技術により、実際の生体や細胞を用いて実施している薬剤応答解析・動物試験等のシミュレーション化を目指した、細胞・生体機能シミュレーションプロジェクトを実施している。

e) 免疫・アレルギー研究の推進

文部科学省では、理化学研究所免疫・アレルギー科学総合研究センターにおいて免疫・アレルギー疾患に関する基礎的な研究を実施している。同センターと国立病院機構相模原病院は共同研究協定を取り交わしており、基礎と臨床の連携による効率的な研究の推進を図っている。

f) 糖鎖の機能解析の推進

文部科学省では、生物機能の多様な側面で重要な働きをしていると考えられている糖鎖について、科学研究費補助金、戦略的創造研究推進事業等により、大学等における糖鎖研究の推進を図っている。また、理化学研究所フロンティア研究システムにおいて、細胞を構成し、機能を支えている糖鎖構造や脂質分子からなる膜ドメイン(生体超分子システム)に着目し、生体内における情報の認識・伝達機能に関する研究を行っている。

経済産業省では、新エネルギー・産業技術総合開発機構を通じ民間活力を利用することにより、糖鎖や糖タンパク質の機能を効率的に解明するための手法やツールの開発や糖鎖の大量合成技術の開発に向けた研究開発を行っている。

(2)「よりよく生きる」領域に貢献する研究開発課題

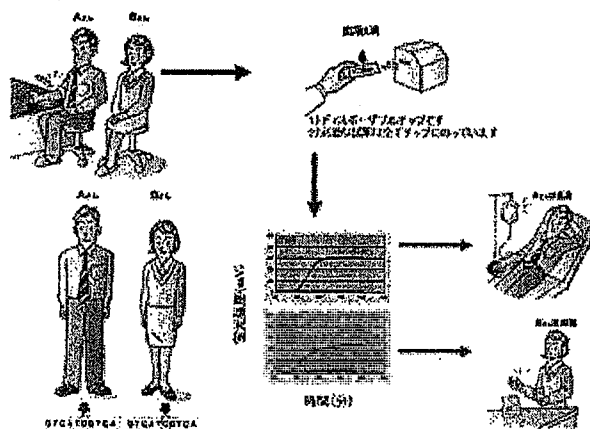
④ 臨床研究・臨床への橋渡し研究

a) 遺伝子多型研究の推進

病気の原因の解明と、個人個人に応じた効果的な医療の実現を目指し、文部科学省では、平成15年度から、「個人の遺伝情報に応じた医療の実現プロジェクト」を実施しており、医療機関等の協力の下、対象の疾患の患者からDNA・血清及び臨床情報を収集してバイオバンクを整備するとともに、それらの試料を利用したSNPs(注1)と疾患、薬剤応答、副作用等との関連の解明を目指した研究を実施している。理化学研究所遺伝子多型研究センターでは、本プロジェクトとの連携を図りつつ、疾患原因の解明等の研究を推進している。

また、農林水産省では、平成14年度より遺伝子多型を活用した効率的な農作物の品種育成システムを開発することを目的として、農作物のSNPsマーカー開発を行っている。

(注1)SNPs: Single Nucleotide Polymorphisms(一塩基多型)の略。ゲノム上の塩基配列の中で、人種、個人(例えば健康な人と病気の人)で異なる塩基を持っている現象及びゲノム上のその部位。



医療現場におけるSNPs解析システム利用の流れ

全自動のSNPs解析診断システム(凸版印刷株式会社、株式会社島津製作所との共同開発)

本システムでは、1滴の血液から80分以内にSNP判定を行うことが可能。

提供:理化学研究所

b) 発生・分化・再生科学研究の推進

発生・分化・再生領域の研究は、一つの細胞が様々な組織・臓器に分化し個体を形成・維持することに関するメカニズム等の解明を目指すものである。これは、再生医療の基礎となるものであり、近年の幹細胞研究の急速な進展やES細胞(胚性幹細胞)の作製技術の確立などをもたらしている。

文部科学省では、理化学研究所発生・再生科学総合研究センターにおいて基礎的な研究を実施している。また、「再生医療の実現化プロジェクト」を平成15年度より開始し、研究基盤としての幹細胞バンクを整備し、幹細胞の研究者への提供、基礎研究成果の臨床応用に向けた研究を推進している。

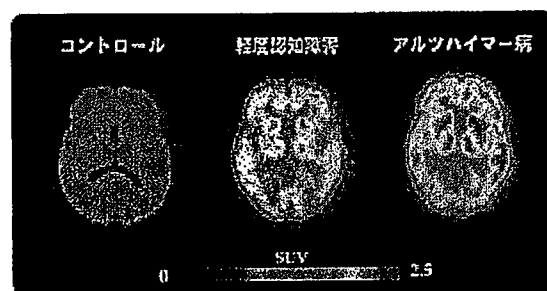
c) 分子イメージング研究の推進

分子イメージングは生体内の分子の量や働きを可視化する技術である。

文部科学省では、平成17年度から「分子イメージング研究プログラム」を実施し、国内の分子イメージング研究の中核となる創薬候補物質探索拠点(理化学研究所)とPET疾患診断研究拠点(放射線医学総合研究所)を整備し、拠点を中心とした創薬候補物質の探索及び疾患診断の高度化のための革新的な研究開発を実施するとともに、人材育成を推進している。

経済産業省では、平成17年度から「分子イメージング機器研究開発プロジェクト」を実施し、腫瘍(しゅよう)の発見と悪性度の診断をより早期に行うための、細胞の機能変化を高感度、高精度、高速に検出できる分子イメージング機器の開発を行っている。

厚生労働省では、ナノテクノロジーの応用による非侵襲・低侵襲を目指した医療機器の開発を推進しており、がん等の疾患における画期的な画像診断技術、機器についても研究を進めている。なお、一部の研究については、新エネルギー・産業技術総合開発機構とのマッチングファンドを実施している。



PET(生体内の分子を画像化する装置)を用いて、脳内にアルツハイマー病の原因物質がどの程度蓄積されているかを調べた写真。

赤色の部分には原因物質が多く蓄積されている。

写真提供:理化学研究所

d) 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

経済産業省では、遺伝子情報を利用して新たな医薬品を生み出す「ゲノム創薬」を加速するための基盤技術の構築に向けて、我が国の強みであるヒト完全長cDNAを活用した遺伝子レベルで疾患のメカニズムを解明する技術、解明された疾患メカニズムから効率的な創薬を行う技術、生体内で重要な役割を果たしていると考えられている膜タンパク質の構造情報から創薬を効率化する技術、ヒトES細胞から疾患等の研究

用モデル細胞の創製などに向けた技術開発を行っている。さらに、抗体医薬品や診断薬に活用可能な新たな抗体を作成するための技術開発や、抗体を効率的に精製する技術の開発に向けた研究開発を実施している。

④ 標的治療等の革新的がん医療技術

「第3次対がん10か年総合戦略」(平成15年7月文部科学大臣・厚生労働大臣決定)を基に、がんの本態解明及びその研究成果を活かした新しい予防法・診断法・治療法の解明を進めている。

文部科学省では、平成16年度からがん免疫療法や分子標的治療法に係る優れた基礎研究成果を臨床に応用するための橋渡し研究として「革新的ながん治療法等の開発に向けた研究の推進」を進めている。また、放射線医学総合研究所で難治性がんに対する画期的な治療法として期待されている重粒子線がん治療研究を推進している。さらに、放射線医学総合研究所が中心となって全国普及に向けた重粒子線照射装置小型化の研究開発を行い、その成果をもとに群馬大学において平成18年度から小型重粒子線照射施設の整備している。

厚生労働省では、がんの本態解明の研究とその成果を幅広く応用するトランスレーショナル・リサーチ、がん医療における標準的治療法の確立を目的とした多施設共同臨床研究、緩和ケア等の療養生活の質の維持向上に関する研究、がんの実態把握とがん情報の発信に関する研究、及び、地域格差の是正を目指した均てん化を促進する体制整備等の政策課題に関する研究に取り組んでいるところである。

経済産業省では、平成17年度から、がんの超早期発見に資する分子イメージング機器の開発や、がん細胞のみをピンポイントに治療するため、「次世代DDS型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業」を行っている。

④ 新興・再興感染症克服科学技術

現在、国際的にSARS(サーズ)や新型インフルエンザなどの新興・再興感染症に対する社会不安が増大している。

文部科学省では、科学技術振興調整費によるSARS(サーズ)などの感染症制圧を目指した研究を進めているほか、平成17年度より「新興・再興感染症研究拠点形成プログラム」を開始し、国内外に設置した研究拠点において新興・再興感染症の研究を推進し、我が国の感染症対策に資する基礎的知見の集積を図るとともに、研究活動を通じた人材の養成も行っている。

厚生労働省では、新たにその存在が発見された感染症や既に制圧したかに見えながら、再び猛威をふるいつつある感染症への対応、国内及び諸外国との連携を含めた感染症対策が急務となっていることから、新興感染症、再興感染症、動物由来感染症、感染症の予防診断技術分野、実地調査、国際感染症対策の分野をより強化し研究を行っているほか、国立感染症研究所において、広く感染症に関する研究を先導的、独創的かつ総合的に行っている。

(3) 「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

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

ゲノム科学の発展に伴い、植物ゲノムの構造・機能解析も進展しつつあり、これらの成果をもとに植物機能をコントロールすることにより、食生活の向上等に資する植物の開発が期待されている。

文部科学省では、理化学研究所植物科学研究センターにおいて、シロイヌナズナ等のモデル植物のゲノム機能の解明を通じ、植物の量的、質的な生産力を向上させる研究を推進しており、研究水準も欧米と肩を並べるに至っている。

農林水産省では、主要穀物をはじめとする作物研究の基礎となるイネゲノム研究について

イネゲノムの全塩基配列を解読したほか、有用遺伝子の機能解明、特許化を推進しており、世界的な評価を受けている。

平成17年度から農林水産省は、これまでの研究成果を活かすべく、「食料供給力向上のためのグリーンテクノ計画」を開始し、植物における有用遺伝子の機能と遺伝子間のネットワークを解明し、これを活用した効率的な有用品種の育成技術の確立と、食料安定供給に資する先導的なモデル系統の作出を推進している。

また、ブタの有用遺伝子の単離、機能解明を加速化し、家畜の改良に有効なDNAマーカーの作出を推進するほか、21世紀最大の未利用資源である昆虫に着目し、カイコゲノム解読結果等の昆虫研究の成果を活用した有用物質の生産等、新たな産業の創出に直結する技術開発を推進しており、これらゲノム研究成果等の実用化・産業化を目指し、遺伝子組換え技術を用いた機能性農産物の実用化研究等にも取り組んでいる。

このほか、生産性の高い輪作技術体系の確立、人工生産が困難な養殖種苗の生産技術の開発等を引き続き促進するとともに、平成18年度から、新たな食料自給率目標達成のため、①輸入農産物との競合が激しい加工・業務用国産農産物について、品質や加工適性の面で画期的な特性を有する国産農産物の開発、②国産飼料の生産性や栄養分を画期的に向上させる品種・栽培技術、及び国産飼料を用いた高品質な肉等の畜産物生産技術の開発を推進している。

食品安全を脅かす様々な事例の発生や「食育基本法」の制定などにより、国民の「食」に対する関心は高く、食品の安心・安全確保は重要な課題となっている。このため、厚生労働省では、食品の安全に関する施策の充実と、食品衛生規制に必要な技術の向上のため、添加物、汚染物質、化学物質、残留農薬、微生物、牛海綿状脳症(BSE)、健康食品、モダンバイオテクノロジー応用食品等について、新しい危害要因に関する研究、規格基準策定のための調査研究、公定検査法確立のための開発研究等を推進し、その成果をリスク管理措置に反映させている。さらに、食中毒対策や食品テロのような健康危機管理に関する研究を行っている。

また、農林水産省では、牛海綿状脳症(BSE)の制圧のためのプリオンタンパク質の性状解明・診断技術の開発、人獣共通感染症の国内発生時における国民の不安解消と畜産業への影響軽減に資する診断や予防のための基盤技術開発、抗生物質の使用量低減を目的とした安全・安心な畜産物生産技術の開発等を実施している。さらに、平成18年度から、有害微生物等の検出・低減技術の高度化、食品表示の偽造防止技術及びニュートリゲノミクス等による丸ごと食品の機能性評価手法等の開発に取り組んでいる。

⑥ 生物機能活用による物質生産・環境改善科学技術

農林水産省では、生物機能を活用して化学肥料や農薬の使用を低減する技術の開発や、平成18年度からeDNA(環境DNA)を利用した土壌生物性評価手法の開発に取り組んでいる。

経済産業省では、高機能タンパク質等の高付加価値物質を閉鎖系で生産する技術の開発や、新エネルギー・産業技術総合開発機構を通じ、植物の物質生産系の経路と機能の解析、バイオリファイナリー技術等を開発するとともに、廃棄物や汚染物質の生分解・処理技術の開発を実施している。

(4) ライフサイエンス研究の体系整備に係る課題

① 世界最高水準のライフサイエンス基盤整備

a) バイオリソースの整備

バイオリソースは、生物遺伝資源の保存のみならず、新たな研究領域の活動を拓(ひら)く上で重要なものであり、国家的視点に立って開発、収集、保存、提供を進めていく必要がある。

文部科学省では、平成14年度から、ライフサイエンス研究の基盤となる実験動植物

(マウス等)や各種細胞、各種生物の遺伝子材料等のバイオリソースのうち、国が戦略的に整備することが重要なものについて、体系的に収集、保存、提供等を行うための体制を整備することを目的として、「ナショナルバイオリソースプロジェクト」を実施している。

経済産業省では、微生物を中心とした我が国の中核的な生物遺伝資源機関である製品評価技術基盤機構において、生物遺伝資源の探索、収集、保存等を行うとともに、これらの資源に関する情報(系統的位置付け、塩基配列情報、遺伝子に関する情報等)を整備し、研究開発や産業化のための提供を行っている。

さらに生物多様性条約を踏まえたアジア諸国との二国間協定を締結したり、微生物資源の保存と持続可能な利用を目指した多国間の協力体制(アジア・コンソーシアム)を構築するなど、アジアにおける生物遺伝資源整備を積極的に実施している。また、新エネルギー・産業技術総合開発機構を通じ、難培養微生物などの未知の微生物等について、収集・保存技術を開発するとともに、生物遺伝資源の収集、機能解析等を行い、ゲノム情報に基づいた生物遺伝資源ライブラリーを構築している。



15年間凍結保存(−20度)した個体の精子から顕微授精(左)により生まれたマウス(右)

写真提供: 理化学研究所

b) バイオインフォマティクス等の推進

近年のライフサイエンス研究の進展によって大量に生み出されているDNA塩基配列データ、タンパク質の立体構造データ、遺伝子の発現データ等のデータベースを効果的に活用する手段として、生命情報の統合的なデータベースの整備や、ライフサイエンスとIT(情報技術)との融合分野であるバイオインフォマティクスの推進が重要である。

文部科学省では、我が国のライフサイエンス関係データベースの利便性の向上を図るため、平成18年度より「統合データベースプロジェクト」を開始し、ライフサイエンス関係データベースの統合化に向けた取組を進めている。また、科学技術振興機構バイオインフォマティクス推進センターにおいて、データベースの高度化・標準化・拡充や、ゲノム解析ツール開発等を実施しているほか、世界3大拠点の一つである国立遺伝学研究所が運営するDDBJ(日本DNAデータバンク)をはじめとするライフサイエンス関係データベースの整備を進めている。

厚生労働省では、医学、薬学分野の研究に必要なヒトや動物由来の培養細胞及び遺伝子の収集・保存、研究者等への提供薬用植物の収集・保存及び提供、医学実験用カニクイザル等の繁殖・供給を行っているが、さらに平成19年度より、疾患等に関連するバイオリソースの拡充を図るための「生物資源研究」を開始する予定である。

農林水産省では、ジーンバンク事業として農林水産業等に係る生物遺伝資源について、収集、保存、提供するとともに、イネゲノムリソースの整備を進め、保存・提供している。

さらに、平成18年度からは、イネ、カイコ、ブタ等農林水産物のゲノムや遺伝子の情報等を大学・民間企業等の研究者に提供するため、当該情報を統合したデータベースの整備や他生物ゲノム情報等とのリンクによる高精度情報検索システムの構築に取り組んでいる(第3部第3章第3節2参照)。

経済産業省では、ヒト完全長cDNA配列情報に、遺伝子の機能情報や疾患との関連情報等を付加し、国際的に急増するヒト遺伝子等に関する情報に対応した、より有用性の高いデータベースの開発及び抽出・予測のためのソフトウェアの開発を行っている。

(5) その他

ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム(HFSP)においては、「国際」「学際」「若手重視」の原則に基づき、脳機能をはじめとする「生体の複雑な機能」の解明に寄与する研究を対象に、国際的枠組みによる研究助成が行われている。(第3部第3章第4節1(4)参照)。

(動物実験等の適切な実施に対する取組)

「動物の愛護及び管理に関する法律(動物愛護法)」が平成17年6月に議員立法により改正され、動物実験等については、その第41条において、3R(注2)の概念が明記された。

また、動物愛護法では、実験動物と動物実験等を区別し、実験動物については、環境大臣が基準を定めることとし、「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準(飼養保管基準)」が平成18年4月28日告示された。文部科学省、厚生労働省、及び農林水産省では、所管する研究機関等に対して統一的な基本指針を策定し、本指針に基づき動物実験等の適正な実施を図っている。また、日本学術会議は、平成18年6月1日に「動物実験の適正な実施に向けたガイドライン」を取りまとめ、公表した。

(注2) 3R: Refinement(科学上の利用に必要な限度において、できる限り動物に苦痛を与えない方法によってしなければならないことをいう) Replacement(科学上の利用の目的を達することができる範囲において、できる限り動物を供する方法に代わり得るものを利用することをいう)、Reduction(科学上の利用の目的を達することができる範囲において、できる限りその利用に供される動物の数を少なくすることをいう)

(生命倫理の問題に対する取組)

近年のライフサイエンスの急速な発展は、医療等の分野に革新的成果をもたらすことが期待される一方、新たに人の尊厳や人権に関わるような生命倫理の問題を生起させる可能性がある。これらの問題に適切に対応すべく、総合科学技術会議の生命倫理専門調査会では、生命倫理に関する重要事項について幅広い観点から調査・検討等を行っている。また文部科学省、厚生労働省等においては、必要な法令・指針の整備等を行っている。

人クローン技術に関しては、文部科学省において、「ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律」(平成12年法律第146号)によりクローン人間の産生を禁止し、同法に基づく指針により人クローン胚の作成・利用については当分の間行わないこととするなど、厳しく規制している。

ヒト受精胚や人クローン胚などの取扱いについては、平成16年7月に取りまとめられた総合科学技術会議意見「ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方」において、研究目的での作成・利用を限定的に容認することとし、その適正な取扱いを確保する枠組みの整備が求められた。これを受け、文部科学省では人クローン胚の取扱いについて、科学技術・学術審議会生命倫理・安全部会特定胚及びヒトES細胞等研究専門委員会人クローン胚研究利用作業部会を設置し検討を行っており、平成18年6月に基本的な考え方を中間的に取りまとめたところである。また、生殖補助医療研究目的のヒト受精胚の取扱いについて、文部科学省では科学技術・学術審議会生命倫理・安全部会生殖補助医療研究専門委員会を、厚生労働省ではヒト胚研究に関する専門委員会を設置し、合同で委員会を開催するなど両者が密接に連携しつつ検討を行っている。

また、ヒトES細胞(注3)研究に関して、文部科学省では、平成13年に策定した指針に基づき、研究計画の審査等を行っており、これまでに樹立計画1件、使用計画42件(うち3件は終了)について指針適合性の確認を行った(平成19年1月末現在)。

このほか、ヒトゲノム・遺伝子解析研究、疫学研究(注4)や臨床研究については、人間の尊厳の尊重、個人情報の適切な管理などが必要となるため、文部科学省、厚生労働省、経済産業省等の関係省が連携して、指針(注5)に基づき、研究の適正な推進を図っている。

(注3)ヒトES細胞:人の体のあらゆる部分に分化する可能性を持つ万能細胞であることから、医療への応用が期待される一方、ヒトの受精卵を滅失して樹立(作成)されるといふ倫理的問題がある。

(注4)疫学研究:疾病の罹患をはじめ健康に関する事象の頻度や分布を調査し、その要因を明らかにする科学研究をいう。

(注5)指針:ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針、疫学研究に関する倫理指針、臨床研究に関する倫理指針、ヒト幹細胞を用いる臨床研究に関する指針。

(ライフサイエンスにおける安全性の確保への取組)

遺伝子組換え技術は、基礎生物学的な研究はもとより医薬品の製造や農作物の改良等広範な分野において応用されている技術であるが、生物に新しい性質を持たせるといふ側面がある。このため、遺伝子組換え生物等による生物多様性への悪影響を防止するために必要な措置を定めた「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(平成15年法律第97号)に基づき、遺伝子組換え生物等の適正な利用の確保を図っている。なお、法施行後、遺伝子組換え生物等の不適切な使用等があったことから、該当機関に対して嚴重注意を行うとともに、説明会を開催するなどにより法令の周知徹底を図っている。

遺伝子治療(注6)の確立を目的とする臨床研究については、文部科学省及び厚生労働省が共同で策定した遺伝子治療臨床研究に関する指針に基づき、研究の適正な推進を図っている。

ヒト由来の組織、細胞等の生物材料やその情報は医学・生命科学研究において不可欠であるが、試料の採集・保管・加工・利用の各段階で様々な倫理的・法的・社会的問題が含まれているため、日本学術会議は、「ヒト由来試料・情報を用いる研究に関する生命倫理検討委員会」を設置して、この問題について検討している。

(注6)遺伝子治療:疾病の治療を目的として、遺伝子又は遺伝子を導入した細胞を人の体内に投与する治療法をいう。現段階では確立された治療法ではなく、臨床研究の一環として実施されている。

なお、平成18年度において実施された主な研究を各府省別にまとめると、第3-2-1表のとおりである。

第3-2-1表 ライフサイエンス分野の主な研究課題 (平成18年度)

府 省 名	研究機関等	研究課題
財務省	酒類総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> 酒類の製造工程に関する研究開発 酒類に関する総合研究 醸造微生物に関する研究
文部科学省	理化学研究所	<ul style="list-style-type: none"> バイオリソース事業の推進 脳科学総合研究の推進 ゲノム科学総合研究の推進 植物科学研究の推進 発生・再生科学総合研究の推進 遺伝子多型研究の推進 免疫・アレルギー科学総合研究の推進
	科学技術振興機構	<ul style="list-style-type: none"> バイオインフォマティクスの推進 競争的資金による研究の推進
	放射線医学総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療の高効率化等に関する研究開発の推進
	海洋研究開発機構	<ul style="list-style-type: none"> 海洋・極限環境微生物研究
	宇宙航空研究開発機構	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙医学の研究等
	大学等	<ul style="list-style-type: none"> がん克服に向けたがん科学の統合的研究 遺伝情報システム異常と発がん がんにおける細胞・組織システムの破綻 がんの診断と疫学・化学予防 基盤研究に基づく体系的がん治療 ゲノム機能解析とインフォマティクスを駆使した生命システムの解明

		<ul style="list-style-type: none"> ・比較ゲノム解析による進化・多様性のゲノム基盤の解明 ・ゲノム情報にもとづく医学、微生物学の新展開 ・生命のシステムの理解に向けたゲノム研究推進のための総合的基盤構築 ・脳機能の統合的研究 ・脳の高次機能システム ・脳神経回路の機能解明 ・分子レベルからの脳機能構築機構の解明 ・脳の病態解明 ・新興・再興感染症の研究
	HFSP (ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム) (注)	・生体の複雑な機能の解明に関する国際共同研究
厚生労働省	厚生労働科学研究費補助金	<ul style="list-style-type: none"> ・第3次対がん総合戦略研究 ・長寿科学総合研究 ・ヒトゲノム・再生医療等研究 ・こころの健康科学研究 ・新興・再興感染症研究 ・エイズ対策研究 ・感覚器障害研究 ・難治性疾患克服研究 ・食品の安心・安全確保推進研究 ・政策創薬総合研究 ・免疫アレルギー疾患予防・治療研究 ・疾患関連たんぱく質解析研究 ・トキシコゲノミクス研究 ・身体機能解析・補助・代替機器開発研究 ・基礎研究成果の臨床応用推進研究 ・臨床研究基盤整備推進研究
	国立感染症研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子組換えワクチン等の研究 ・遺伝子治療に関するベクター開発・安全性評価等の研究 ・エイズ、ハンセン病等に関する研究 ・SARS等感染症の診断法、予防法及び治療法等の研究
	国立医薬品食品衛生研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品の規格試験法、品質評価法等の研究 ・食品、化学物質、生活環境等の安全性を確保するための研究 ・医薬品、食品、化学物質等の安全情報に関する研究
	労働安全衛生総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究 ・日報の職業性ばく露経路及びそのリスクに関する研究 ・労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究
農林水産省	農業・食品産業技術総合研究機構 農業生物資源研究所等	<ul style="list-style-type: none"> ・低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発 ・粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発 ・生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発 ・牛海綿状脳症 (BSE) 及び人獣共通感染症の抑制のための技術開発 ・安全・安心な畜産物生産技術の開発 ・ウナギ及びイセエビの国産生産技術の開発 ・土壌微生物相の解明による土壌生物性の解析技術の開発 ・ゲノム育種による効率的品種育成技術の開発 ・有用遺伝子活用のための植物 (イネ)・動物ゲノム研究 ・21世紀最大の未利用資源活用のための「昆虫・テクノロジー」研究 ・食品の安全性及び機能性に関する総合研究 ・遺伝子組換え生物の産業利用における安全性確保総合研究 ・安全で信頼性、機能性が高い食品・農産物供給のための評価・管理技術の開発 ・高生産性地域輪作システム確立のための技術開発 ・ジーンバンク事業 ・農林水産生物ゲノム情報統合データベースの構築
	民間、大学等	・アグリバイオ実用化・産業化研究

用 途 名	研 究 機 関 等	研 究 課 題
経済産業省	新エネルギー・産業技術総合開発機構等	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲノム創製加速化支援バイオ基盤技術開発 ・新規抗体創製基盤技術開発 ・糖鎖機能活用技術開発 ・バイオプロセス実用化開発プロジェクト ・微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発 ・植物機能を活用した高度ものづくり基盤技術開発 ・個別化医療の実現に向けたナノテクノロジーとの融合による新しい診断技術の開発 ・ヒト遺伝子統合データベースの開発 ・機能性RNAをゲノムから検出するインフォマティクスや解析する手法・ツールの開発と機能解析 ・細胞内ネットワークのダイナミクス解析技術開発
	産業技術総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・糖鎖を利用したバイオマーカーの開発 ・生物機能を活用した物質生産技術の開発 ・人工工学に基づいた医療・福祉機器の開発
	HFSP (ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム) (注)	・生体の複雑な機能の解明に関する国際共同研究

(注) 文部科学省と経済産業省で資金を拠出。

[前のページへ](#)

[次のページへ](#)

[ページの先頭へ](#) [文部科学省ホームページのトップへ](#)

【国際戦略総合特区】 関西イノベーション国際戦略総合特区
 【京都府・大阪府・兵庫県・京都市・大阪市・神戸市】

国際競争力向上のための
 “イノベーション・プラットフォーム”の構築
 (実用化・市場づくりをめざしたイノベーションを次々に創出する仕組み)

■ 関西のポテンシャルのフル活用

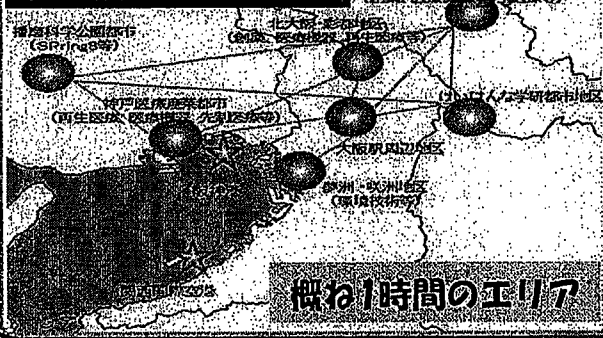
◆ 世界トップクラスのリーディング企業の集積

武田薬品、田辺三菱製薬、塩野義製薬、アスピオファーマ、パナソニック、シャープ、コニカ、住友電工 など

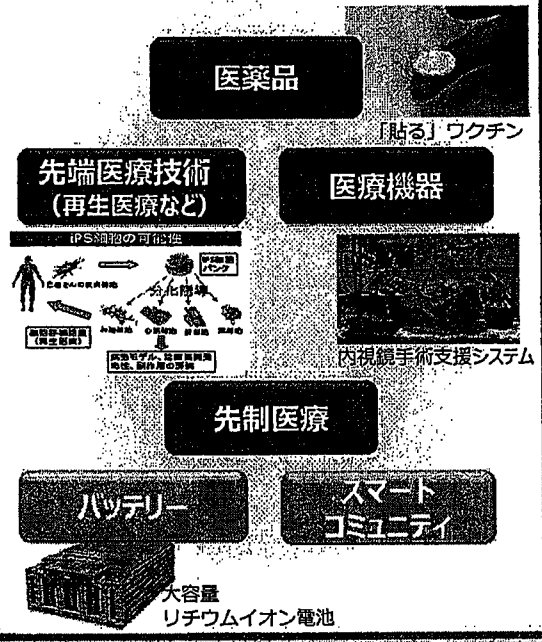
◆ 世界屈指の大学・研究機関、科学技術基盤の集積

京都大学、大阪大学、神戸大学、地球環境産業技術研究機構、医薬基盤研究所、理化学研究所、SPring-8 など

関西国際戦略総合特区 9地区



重点的に取り組む6つのターゲットでイノベーションを創出



目標

- 関西からの医薬品・医療機器の輸出を増加させ、世界市場でのシェアを倍増
- 関西の電池生産額を大幅増

【期待される効果】

- 5年後の経済効果・・・21,509億円
- 5年後の新たな雇用・・・72,230人

政策課題	解決策	新たな規制の特例措置などの提案
<p>政策課題1</p> <p>実用化へのさらなるスピードアップと、製品の差別化等による国際競争力の強化</p>	<p>解決策1</p> <p>○シーズから実用化までのスピードアップ促進 ○高い性能を差別化に結び付けるための評価基準の確立と規格化、標準化の促進</p>	<p>○治験・臨床研究に係る病床規制の特例 ○PMDA-WEST機能の整備 ○蓄電池の安全性・性能の評価基準確立</p>
<p>政策課題2</p> <p>多様な産業・技術の最適組み合わせによる国際競争力の強化</p>	<p>解決策2</p> <p>○先端技術分野での産学官連携の促進 ○ソリューション型ビジネスの促進とマーケットニーズに応じた戦略的な海外展開</p>	<p>○ヒト幹細胞を用いた臨床研究の実施に係る手続きの特例 ○電気事業法の規制緩和（特定供給に係る規制緩和等）</p>
<p>政策課題3</p> <p>イノベーションを下支えする基盤の強化</p>	<p>解決策3</p> <p>○イノベーションを担う人材の育成・創出 ○産業・物流インフラの充実強化によるイノベーション促進</p>	<p>○医薬品・医療機器等の輸出入手続きの電子化・簡素化 ○国際中継貨物に求められる動物検疫、植物検疫の簡略化</p>

地域独自の取組

- 予算措置
 特区のターゲットへの研究開発助成、実証実験への支援、ビジネスマッチング支援、立地助成の充実 など
- 税制（地方税の独自の減免）
 不動産取得税・法人事業税・法人府民税・固定資産税・都市計画税・特別とん税等の減税

地域協議会参画団体

- (自治体、経済団体関係者) 19自治体、8経済団体
 関西経済連合会、関西経済同友会、大阪商工会議所 など
- (民間企業) 117企業
 塩野義製薬、システム3、シャープ、住友電工、コパ、パナソニック など
- (大学、研究機関、その他団体) 61団体
 京都大学、大阪大学、神戸大学 など

國が成長戦略で新たな産業と位置づける高度医療について、関西を中心に大学が人の育成に積極的に関与している。京都大学や大阪大学は再生医療に共通の力キムムを始め、神戸大学はバイオ医薬品の製造販売に精通した人材の育成を進める。研究機関や製薬企業とも連携し、学生のうちに細胞の培養や機器の管理など実践的な技能を身に付ける。即戦力の育成に産業界との相乗も高い。

高度医療の即戦力育成

神戸大はバイオ医薬品

東京医科歯科大・京大・阪大 「再生」で共通課程



東京医科歯科大、京大、阪大の再生医療に関する共通の力キムム。再生医療の即戦力育成に貢献している。(東京医科歯科大提供)



甲南大学の学生は細胞の培養に取り組む。理化学研究所の再生医療の基礎研究を支援する。(神戸市の理化学研究所)

「再生医療の製造には細胞の培養技術に加え、法規制や知的財産管理など幅広い知識が欠かせない」。27日、東京医科歯科大(東医大)・文京の大学院では、再生医療の即戦力育成を目指す男女4人が講師の指導で耳を傾けていた。

再生医療では病気の修復や臓器の再生など、細胞や組織を移植し、機能を回復させる。必要不可欠な細胞を培養し、移植する。再生医療の即戦力育成を目指す男女4人が講師の指導で耳を傾けていた。

現場体験させる。同大と京大、阪大の3大学は2014年、再生医療の普及を促す人材の育成を目指す「再生医療受援人材育成コンソーシアム」を設立し、共通の学生向けカリキュラムを打ち出し、今年11月から各大学の大学院で実践教育が始まった。

現場は大学で20人ほど、各大学で最新の研究や法整備に関する課題の共有、細胞の培養に使う機器の操作や管理方法などの技術習得を目的とする。カリキュラム作成を主導し、講義も東京医科歯科大の宮岡教授

「財源」「雇用」「指導者」
大学主導3つの課題

高度医療人材の育成には、出や雇用を学生のキャリアアップに結びつける必要がある。再生医療受援人材育成

「財源」「雇用」「指導者」大学主導3つの課題。高度医療人材の育成には、出や雇用を学生のキャリアアップに結びつける必要がある。再生医療受援人材育成

るために必要な細胞を採取する。動物実験を補助する。再生医療の即戦力育成を目指す男女4人が講師の指導で耳を傾けていた。

企業や研究機関で世界をリードする。再生医療の即戦力育成を目指す男女4人が講師の指導で耳を傾けていた。

「財源」「雇用」「指導者」大学主導3つの課題。高度医療人材の育成には、出や雇用を学生のキャリアアップに結びつける必要がある。再生医療受援人材育成

「財源」「雇用」「指導者」大学主導3つの課題。高度医療人材の育成には、出や雇用を学生のキャリアアップに結びつける必要がある。再生医療受援人材育成

国土交通省	土木研究所	社会インフラ整備の低炭素化と資源有効利用の推進
	建築研究所	建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証及び体系化
環境省	本省	環境研究総合推進費
		いぶき（GOSAT）観測体制強化及びいぶき後継機開発体制整備
		地球環境戦略研究機関拠出金
		気候変動に強靱な低炭素社会構築専門家世界ネットワーク事業
		地球温暖化対策技術開発等事業
		CO ₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業
		洋上風力発電実証事業
		廃棄物エネルギー導入・低炭素化促進事業
		潮流発電技術実用化推進事業
		未来のあるべき社会・ライフスタイルを創造する技術イノベーション事業
		環境研究総合推進費（競争的資金）（一般会計分）
		二国間クレジット制度（JCM）推進のためのMRV等関連する技術高度化事業
	原子力規制委員会	放射能調査研究費
	軽水炉燃材料詳細健全性調査	
	高経年化技術評価高度化事業委託費	
	原子力施設における地質構造等に係る調査・研究委託費	
	環境放射能水準調査等委託費	
	海洋環境放射能総合評価委託費	
	原子力発電所事故影響調査経費	
国立環境研究所	衛星観測経費	

第3節 ライフイノベーションの推進

ライフサイエンスは、生物が営む生命現象の複雑かつ精緻なメカニズムを解明する科学であるとともに、その成果は、医療の飛躍的な発展や食料・環境問題の解決につながるなど、国民生活の向上及び国民経済の発展に大きく寄与するものである。

ライフイノベーションの推進に向けて、第4期基本計画において、四つの重要課題を示しており、文部科学省をはじめ各府省は、以下の取組を進めている。

① 重要課題達成のための施策の推進

(1) 革新的な予防法の開発

① 次世代医療実現に向けた取組

文部科学省は、総務省、厚生労働省の支援の下に推進される地域医療情報連携基盤の構築と緊密に連携しながら、東日本大震災の被災地域の沿岸部を中心に、ゲノム情報を含む長期疫学（ゲノムコホート）研究等を行う「東北メディカル・メガバンク計画」を推進することで、被災地域

の医療復興に貢献するとともに、個別化予防等の次世代医療の実現を目指している。また、個々にとって最適な医療（オーダーメイド医療）の実現に向けて、文部科学省は、「オーダーメイド医療の実現プログラム（第3期）」を実施し、協力医療機関より収集したDNAや生体試料及び臨床情報を維持・管理する世界最大規模のバイオバンク機能を活用し、国民の健康に特に大きな影響を与える疾患や、個人個人の薬に対する副作用等に関連する遺伝子の同定・検証を実施している。あわせて、複数の研究機関との共同研究等による難治性・希少性疾患等の原因遺伝子の探索とともに、ゲノム情報を活かした診断・治療に資する研究を一体的に推進している。また、理化学研究所は、本プロジェクトとの連携を図りつつ、疾患原因の解明等の研究を推進している。

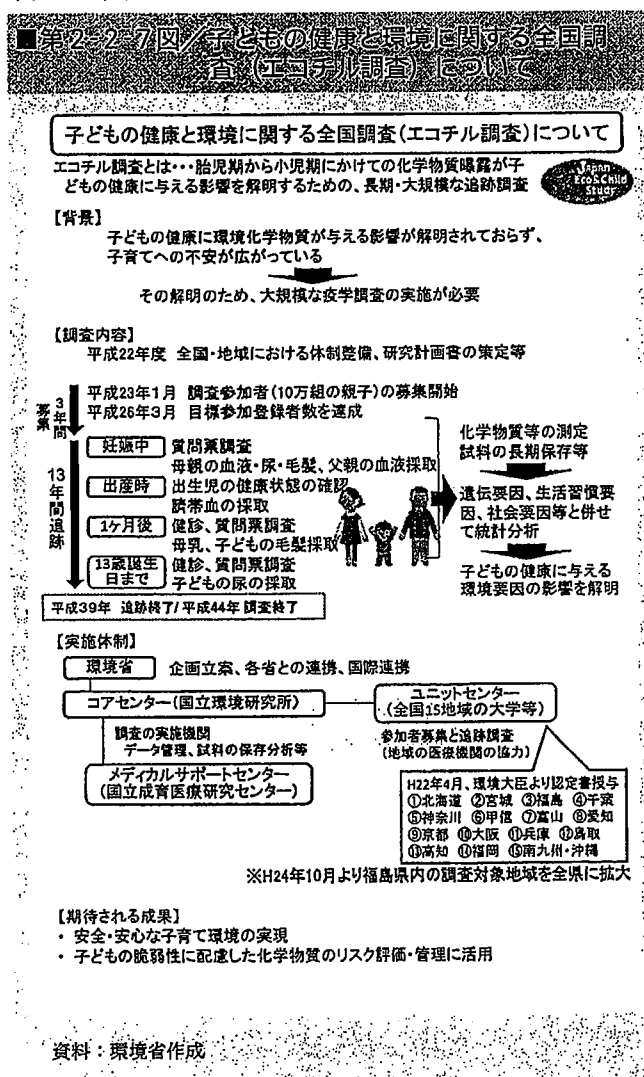
② 小児に対する環境リスクの解明に向けた取組

近年、小児に対する環境リスクが増大しているのではないかとの可能性が指摘されている。

環境省は、環境中の化学物質等の子供の健康への影響を明らかにするため、平成22年度から10万組の親子を対象とした大規模かつ長期のコホート調査「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」を実施している（第2-2-7図）。この調査は、平成23年1月末から3年間参加者の募集を行い、参加者（妊婦）の血液や臍帯血、母乳などの生体試料を採取保存・分析するとともに、参加する子供が13歳に達する平成39年まで質問票等による追跡調査を行うものである。

エコチル調査では、国立環境研究所がコアセンターとしてデータの解析や試料の分析及び調査全体の取りまとめを、国立成育医療研究センターがメディカルサポートセンターとして医学的な支援を行い、公募により指定した全国15地域の大学等に設置したユニットセンターが、参加者募集や生まれてくる子供たちの追跡調査を行っている。

本調査によって得られた知見により、化学物質のリスク管理の強化等を通じて、子供の健康の確保と安全・安心な子育て環境の実現を図っていくこととしている。なお、10万組の生体試料とデータのバンクは、医療・健康関連の研究の共通基盤として、我が国の基礎研究に係る国際競争力の確保に貢献することが期待されている。



③ 新興・再興感染症の克服に向けた取組

近年、新たにその存在が発見された感染症（新興感染症）や既に制圧したかに見えながら再び猛威をふるいつつある感染症（再興感染症）が世界的に注目されている。これらの感染症は、その病原体、感染経路、感染力、発症機序について更に解明すべき点が多い。

文部科学省は、「感染症研究国際ネットワーク推進プログラム」を実施し、アジア・アフリカの8か国13か所に展開する研究拠点を活用して、感染症対策に資する研究開発を推進し、知見の集積や人材育成等を行っている。

厚生労働省は、適切な診断法、治療法、予防法の開発等に取り組み、必要な行政的対応につながる研究を推進している。特に、感染症対策において重要な手段である予防接種については、安全性・医療経済性等を評価する研究を行い、予防接種行政に活用している。また、新型インフルエンザ関連分野においては、細胞培養ワクチン、経鼻粘膜ワクチンの開発を促進する研究を行い、新型インフルエンザ発生時における迅速なワクチンの供給や、より簡便で効果が高いワクチンの実現を目指している。

④ 精神・神経疾患の克服に向けた取組

脳科学研究は、その成果を通じて、社会生活の質の向上や医学の向上、新技術・新産業の創出につながることを期待される分野である。

このため、平成21年6月に文部科学省 科学技術・学術審議会において、長期的展望に立つ脳科学研究の基本的構想及び推進方策について、第1次答申が取りまとめられた。文部科学省は、この答申を踏まえ、社会に貢献する脳科学の実現を目指した「脳科学研究戦略推進プログラム」を実施しており、ブレイン・マシン・インターフェース（BMI）技術を用いた自立支援及び精神・神経疾患等の克服に向けた研究開発や精神・神経疾患の発症メカニズムを明らかにし、早期診断・治療・予防法の開発につなげるための研究開発等を実施している。平成25年6月、欧米の動向を踏まえ、我が国の強みを生かした革新的技術による脳科学研究を戦略的に推進するため、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 学術分科会の下に設置されている脳科学委員会において「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明」の基本的な構想についての調査検討が行われた。文部科学省は、この調査検討を踏まえ、平成26年度から「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト」を開始した。

また、理化学研究所や科学技術振興機構が実施する戦略的創造研究推進事業においても、脳の分子構造、神経細胞、神経回路等に関する脳科学研究を推進している。

（2）新しい早期診断法の開発

国民の健康を守るためには、疾患の早期発見につながる診断手法の開発が重要であることから、政府では、精度の高い早期診断技術の開発を推進している。

文部科学省は、「分子イメージング研究戦略推進プログラム」を実施し、生体内の分子の挙動を生物が生きたまま可視化する分子イメージング技術の早期の医療への応用を目指して、創薬候補物質探索拠点・PET¹疾患診断研究拠点と、大学・病院等の連携により構成される研究体制により、技術の実証に向けた共同研究開発等を行っている。

厚生労働省は、「革新的がん医療実用化研究事業」を実施し、「がん研究10か年戦略」に基づい

1 Positron Emission Tomography：ポジトロン断層撮像法



て、疾患の早期診断を目指し、ナノテクノロジー等の技術を活用した分子イメージング技術や画像診断機器等の開発を推進している。特に難治性がん等を対象とし、がんの特異的な新たな生物学的指標を用いた革新的画像診断法の実用化を目指した研究開発を重点的に推進している。

経済産業省は、「がん超早期診断・治療機器総合研究開発プロジェクト」を実施し、微小ながんを超早期に発見し、がんの特性を正確に把握するための画像診断システム等の開発を行っている。

(3) 安全で有効性の高い治療の実現

① 発生・分化・再生科学研究の推進

発生・分化・再生領域の研究は、一つの細胞が様々な組織・臓器に分化し個体を形成・維持することに関するメカニズム等の解明を目指すものであり、再生医療の実現に向けた基礎となるものである。この再生医療の分野は近年、特に、山中伸弥・京都大学教授がヒトiPS細胞を樹立して以降急速に進展している。平成26年9月には高橋政代・理化学研究所プロジェクトリーダーらによりiPS細胞由来網膜色素上皮細胞を用いた世界初の移植手術が実施され、世界的にも注目を集めている。iPS細胞をはじめとする幹細胞を用いた再生医療や創薬をいち早く実現することを目指し、関係府省が密接に連携して研究を推進している。

文部科学省は、「iPS細胞研究ロードマップ」(平成25年2月科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 ライフサイエンス委員会 幹細胞・再生医学戦略作業部会)で設定された目標を着実に達成していくため、科学技術イノベーション総合戦略2014や「健康・医療戦略」¹等に基づき、科学技術振興機構「再生医療実現拠点ネットワークプログラム」において、世界に先駆けてiPS細胞等を用いた再生医療・創薬を実現するべく、拠点機能の強化及びネットワーク化をオールジャパン体制で推進している。そのうち、「再生医療の実現化ハイウェイ」では、再生医療をいち早く実現するため、厚生労働省・経済産業省と協働し、連続的に再生医療研究を支援している。また、「疾患特異的iPS細胞を活用した難病研究」では、厚生労働省と協働し、患者由来のiPS細胞を用いて疾患・創薬研究を推進している。このほか、科学技術振興機構が実施する戦略的創造研究推進事業や、理化学研究所等においても基礎的な研究を実施している。また、関係府省が一体となって研究体制の整備や必要な研究資金の確保、知的財産の確保・管理に向けた取組を行っている。

厚生労働省は、ヒトiPS細胞等のヒト幹細胞を用いた再生医療技術の早期臨床応用の課題である造腫瘍性、拒絶反応等の研究を一体的に推進することにより、安全かつ有効な再生医療技術の基盤の確立を目指している。また、医薬品開発過程の迅速化・効率化を目指し、ヒトiPS細胞等から目的とするヒト細胞に分化・誘導させる研究等、医薬品開発時の候補化合物の探索や選定に資する基盤技術研究を推進している。平成26年11月には「再生医療等の安全性の確保等に関する法律」(平成25年法律第85号)が施行され、再生医療等の迅速かつ安全な提供等を図るため、再生医療等を提供しようとする者が講ずべき措置や、特定細胞加工物の製造の許可等の規定が整備された。これにより再生医療等の迅速な提供が図られることとなったほか、自由診療等で実施されていた再生医療等についても、厚生労働省への疾病などの報告や再生医療等の提供状況の定期報告を義務付けるなど、安全性の確保等が図られることとなった。また、特定細胞加工物の製造についても、特定細胞加工物製造事業者が遵守すべき基準を新たに設け、医療機関が製造の許可等を受けた特定細胞加工物製造事業者に細胞培養加工を委託することが可能となった。

1 平成26年7月22日閣議決定

経済産業省は、「次世代機能代替技術研究開発事業」を実施し、体内で自己組織の再生を促す再生デバイス等の研究開発を行っている。また、「再生医療の産業化に向けた評価基盤技術開発事業」においては、個々の再生医療製品等に特有となる安全性等に関する評価項目などを明確にし、合理的な評価手法の開発を行った。加えて、医薬品の開発プロセスを効率化するため、iPS細胞を利用した医薬品の安全性評価システムの研究開発を進めるとともに、iPS細胞等の幹細胞を用いた再生医療の実現に必要な高品質の幹細胞を安定的に大量供給する基盤技術の開発を進めている。

② 革新的がん研究の推進

我が国において、がんは2人に1人が罹患し、また、死亡者の3人に1人（年間36万人、平成25年度）がんで亡くなることから、依然として国民の生命と健康にとって重大な問題である。このため、政府は、「がん研究10か年戦略」（平成26年3月31日文部科学大臣・厚生労働大臣・経済産業大臣決定）、「がん対策基本法」（平成18年法律第98号）及び「がん対策推進基本計画」（平成24年6月閣議決定）を基に、がんの根治・予防・共生の観点に立ち、患者・社会と協働することを念頭においてがん研究を推進している。

文部科学省は、「次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラム」を厚生労働省、経済産業省等と連携しながら実施し、次世代のがん医療の確立に向けて、基礎研究の有望な成果を厳選し、日本発の革新的な診断・治療薬に資する新規化合物等の「有望シーズ」の開発を戦略的に推進している。また、個人の遺伝情報を基に、がん薬物療法に対する個別化医療を目指した研究を推進している。

厚生労働省は、これまでのがんの戦略的な研究を継続するとともに、特に難治性がん等を対象とし、がん幹細胞の抑制や死滅を可能にする革新的治療法の開発を重点的に推進している。さらに、近年、手術、放射線療法、化学療法に次ぐ第4の治療法として、国際的にがんワクチン療法の開発が急速に進んでいることから、国内での豊富な研究成果を活かし、日本発の革新的な医薬品を創出するため、難治性がんや希少がん等を中心にがんペプチドワクチンをはじめとしたがん免疫療法や抗体医薬等の分子標的薬、核酸医薬等の創薬研究に関し、質の高い非臨床試験、国際水準の臨床研究・医師主導治験を推進している。なお、がん患者やその家族に対して、がん性疼痛をはじめとする身体的苦痛、抑うつや不安等の精神心理的苦痛、就労や金銭的問題等による社会的苦痛を改善するため、より効果的ながん性疼痛評価及び治療法や高度な情報伝達手法、緩和ケアの質の評価法の確立も含めた緩和ケアに関する研究も推進している。

経済産業省は、「がん超早期診断・治療機器総合研究開発プロジェクト」を実施し、微小ながんを超早期に発見し、がんの特性を正確に把握するための画像診断システム等の開発を行っている。

③ 創薬研究の推進

文部科学省は、「創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業」の中で、タンパク3000プロジェクトやターゲットタンパク研究プログラム等の事業を通して整備したタンパク質構造・機能解析の技術基盤を活用し、創薬等の実用化研究を支援するとともに、それらの高度化を進めている。

また、理化学研究所は、タンパク質の生産技術、構造・機能解析技術及び計算科学を活用した構造予測等の技術等の高度化を推進している。

経済産業省は、遺伝子情報を利用した新たな創薬を加速するため、がんや生活習慣病に関わる因子である後天的ゲノム修飾を高精度に解析する技術などの基盤技術の研究開発を行っている。



また、「体液中マイクロRNA測定技術基盤開発」事業では、蓄積された膨大な臨床情報とバイオバンクの検体を活用して、乳がんや大腸がんなど13種類のがんや認知症の早期発見マーカーを見出し、低侵襲で高感度な診断システム技術の実用化を目指している。

④ ゲノム科学研究の推進

文部科学省は「創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業」の中で、「革新的細胞解析研究プログラム（セルイノベーション）」等の事業を通じて整備したゲノム・エピゲノム解析の技術基盤を活用し、ライフサイエンス研究者に対し、高度なエピゲノム解析・トランスクリプトーム解析を支援するとともに、それらの技術や施設等の高度化を進めている。

⑤ 放射線治療機器に関する研究開発の推進

放射線医学総合研究所は、難治性がん等に対する画期的な治療法として期待される重粒子線がん治療に関する研究開発を推進するとともに、国内外への普及に向けた取組を強化している。さらに、同研究所が中心となって研究開発を行った成果を基に、兵庫、群馬、佐賀では、重粒子線がん治療施設が設置され、治療が行われている。

⑥ 生命動態システム科学研究の推進

生命は複数の要素が時空間的に絡み合って構成されるシステムであり、このシステムを理解し、制御するための「生命動態システム科学」を推進することで、再生医療や病態予測などの革新的技術の創出に大きく貢献することが期待される。

文部科学省は、平成23年に取りまとめられた報告書「生命動態システム科学の今後の推進の在り方について」（平成23年7月19日、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 ライフサイエンス委員会 生命動態システム科学戦略作業部会）に従い、平成25年1月から創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業生命動態システム科学推進拠点事業を開始し、当該分野の研究を発展させるための拠点の整備を実施している。そのほか、理化学研究所、大阪大学は、生命現象の計測、計算とモデル化、そして細胞機能の再構成のための最先端技術の開発及び先導的研究を先行的に実施しており、さらに科学技術振興機構が実施する戦略的創造研究推進事業においても基盤技術の創出を目指す研究を行っており、これら関連事業との連携を進めている。

⑦ 安全で有効性が高い治療のためのその他の取組

厚生労働省は、患者にとってより安全な治療の実現を図るため、治療薬の投与が適切な患者の選定を目的とした検査薬の開発や、ナノテクノロジー等の技術を活用した、非侵襲・低侵襲の医療機器の開発を推進している。

⑧ バイオ医薬品の構造・製造技術の革新

文部科学省は、我が国発の革新的な次世代バイオ医薬品創出に貢献するため、大学等における革新的基盤技術の開発を推進する「革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業」を平成26年度から実施している。

経済産業省は、副作用が少なく治療効果の高い医薬品の実現を図るため、国際基準に適合した次世代抗体医薬品等の製造基盤技術を確立し、革新的な創薬プロセスの開発を行っている。

(4) 高齢者、障害者、患者の生活の質（QOL）の向上

我が国では、世界に類を見ない速さで少子高齢化が進んでいる。このような中、国民の生活の質（QOL）向上や福祉等の問題への適切な対応が求められている。

総務省、文部科学省、厚生労働省は、脳内情報を低侵襲若しくは非侵襲的に解読し、身体機能の治療、回復、補完等を可能とするブレイン・マシン・インターフェース（BMI）を開発し、臨床応用及び生活支援に資することを目指している。

厚生労働省は、障害者の自立や社会参加の支援を目的として、障害当事者のニーズを適切に反映した使い勝手の良い支援機器の開発を行う「障害者自立支援機器等開発促進事業」を実施している。

経済産業省は、福祉用具の研究開発を行う事業者等に対する補助事業を推進している。特に、今後重点的に開発する分野として、厚生労働省と協力して、平成24年11月に「ロボット技術の介護利用における重点分野」を策定し、平成26年2月には、「屋内移動支援」「入浴支援」「在宅見守り」を追加した。重点分野の一つであるロボット介護機器の開発・実用化に向けて、平成25年度から民間企業等が行う高齢者や介護従事者等の現場のニーズに応えるロボット技術の研究開発を支援する「ロボット介護機器開発・導入促進事業」を実施している。

② ライフイノベーション推進のためのシステム改革

ライフイノベーションの推進においては、重要課題達成のための施策の推進と併せて、これらの成果を医薬品や医療機器として迅速に実用化に結び付けるための仕組みを整備する必要がある。文部科学省をはじめとする関係府省は、医薬品・医療機器の研究開発を支援する拠点整備に加え、ライフサイエンス研究の基盤となるバイオリソース及びデータベースの整備等を推進している。また、動物実験等の適切な実施に対する取組、生命倫理の問題に対する取組及びライフサイエンスにおける安全性の確保への取組も重要である。

(1) 実用化に向けた医療研究開発の推進体制の整備

国民が健康な生活及び長寿を享受することのできる社会の形成に資するため、世界最高水準の医療の提供に資する医療分野の研究開発及び当該社会の形成に資する新たな産業活動の創出等を総合的かつ計画的に推進するための健康・医療戦略の策定、これを推進する健康・医療戦略推進本部の設置等を行うとともに、医療分野の研究開発及びその環境の整備の実施・助成等の業務を行うことを目的とする日本医療研究開発機構を設置することを内容とする「健康・医療戦略推進法」及び「独立行政法人日本医療研究開発機構法」が平成26年5月23日に成立し、同年5月30日に公布された。

同年6月10日に安倍総理大臣を本部長とし、全閣僚から成る、「健康・医療戦略推進本部」を設置した。同年7月22日には、政府が総合的かつ長期的に講ずべき健康・医療に関する先端的な研究開発及び新産業創出に関する施策等を定めた「健康・医療戦略」について推進本部での取りまとめの後、閣議決定した。同日、政府が講ずべき医療分野の研究開発並びにその環境の整備及び成果の普及に関する施策の集中的かつ計画的な推進を図るため、健康・医療戦略に即して作成した「医療分野研究開発推進計画」を推進本部が取りまとめた。

今後、健康・医療関連2法に基づき、平成27年4月に「日本医療研究開発機構」を設立するこ

ととしている¹。

「日本医療研究開発機構」は、これまで各省それぞれで実施していた医療分野の研究開発関連予算を集約し、「医療分野研究開発推進計画」に基づき、医療分野の研究開発に関し、基礎から実用化まで切れ目ない研究支援を一体的に行うこととしている。

(2) 創薬・医療技術支援基盤整備の推進

文部科学省は、創薬・医療技術支援基盤の整備の取組として、アカデミア等の優れた基礎研究の成果を革新的医薬品等として実用化につなげるための研究を支援することを目的に、世界最高水準の放射光施設や化合物ライブラリー等の施設及びタンパク質生産技術やバイオインフォマティクス技術等の技術基盤を整備し、それらを高度化するとともに、企業や大学等に対して広く共用するための拠点を整備・運用する「創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業」を推進している。

(3) 橋渡し研究及び臨床研究・治験の実施体制整備の推進

文部科学省は、厚生労働省、経済産業省等と連携を図りつつ、平成19年度から医療としての実用化が見込まれる有望な基礎研究の成果を有している大学等を対象に、実用化に向けた橋渡し研究の支援拠点を整備する「橋渡し研究支援推進プログラム」を推進してきた。さらに、それを引き継ぐ事業として平成24年度から「橋渡し研究加速ネットワークプログラム」を開始し、引き続き橋渡し研究支援拠点を充実させるとともに、拠点のネットワーク化を図り、シーズ育成能力の強化及び恒久的な拠点の確立を目指すことにより、橋渡し研究の更なる加速を行っている。平成26年度からは、厚生労働省「臨床研究品質確保体制整備事業」等との一体化により、基礎研究の成果を一貫して実用化につなげる体制の構築を進めている。

厚生労働省は、我が国発の革新的な医薬品・医療機器を創出することを目的として、平成23年度から、世界に先駆けてヒトに初めて新規薬物・機器を投与・使用する臨床試験等を行う「早期・探索的臨床試験拠点整備事業」を推進している。また、平成24年度からは、国際水準（ICH-GCP準拠）の臨床研究を自ら実施するとともに、大規模ネットワークの中核として他の病院に対する支援を行う「臨床研究品質確保体制整備事業」や日本主導で国際共同臨床研究を実施するために、その企画・立案、参加医療機関の調整等を一貫して実施できる体制を整備する「日本主導型グローバル臨床研究体制整備事業」を推進している。さらに、平成26年6月には、国際水準の臨床研究や医師主導治験の中心的な役割を担う病院を「臨床研究中核病院」として「医療法」（昭和23年法律第205号）に位置付けた。これらの取組に加えて、東北地方の強みを活かした革新的な医療機器の創出を通じて、企業誘致及び雇用創出を図り、東北地方の地域経済活動を再生するため、平成23年度から、岩手県、宮城県、福島県を対象とした医師主導治験等への開発助成を行っている。

医薬品医療機器総合機構は、アカデミア・ベンチャー等による優れたシーズを実用化につなげるため、平成23年7月から薬事戦略相談を開始した。平成25年10月からは、同機構関西支部においても、本相談の業務を開始している。

経済産業省は、「医療機器等の開発・実用化促進のためのガイドライン策定事業」を実施し、厚生労働省との連携の下、今後実用化が期待される医療機器について、工学的安定性や生物学的安

¹ 日本医療研究開発機構は平成27年4月1日に設立

定性に関する評価項目等を明確化することで、医療機器の開発を促進している。

(4) バイオリソースの整備

バイオリソースは、新たな研究領域の活動を拓く上で重要なものであり、国家的視点に立って開発、収集、保存、提供を進めていく必要がある。

文部科学省は、ライフサイエンス研究の基盤となる研究用動植物等のバイオリソースのうち、国が戦略的に整備することが重要なものについて、体系的に収集、保存、提供等を行うための体制を整備することを目的として、「ナショナルバイオリソースプロジェクト」を実施している。

経済産業省は、生物多様性条約を踏まえたアジア諸国との2国間協定の締結や、微生物資源の保存と持続可能な利用を目指した多国間の協力体制（アジア・コンソーシアム）の構築など、アジアにおける生物遺伝資源整備を積極的に実施している。

(5) ライフサイエンスデータベース統合の推進

近年のライフサイエンス研究の進展によって大量に生み出されているDNA塩基配列データ、タンパク質の立体構造データ、遺伝子の発現データ等のデータベースを効果的に活用する手段として、生命情報の統合的なデータベースの整備や、ライフサイエンスとICTとの融合分野であるバイオインフォマティクスの推進が重要である。

文部科学省は、平成21年5月に総合科学技術会議（当時）において作成された恒常的に利用者の求める機能を提供していくための拠点の在り方等に関する報告書¹を踏まえ、平成23年度に科学技術振興機構においてバイオサイエンスデータベースセンター（NBDC）を設置して、「ライフサイエンスデータベース統合推進事業」を開始し、様々な研究機関等によって作成されたライフサイエンス分野データベースの統合に必要な研究開発等を推進している。さらに、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省が取り組むライフサイエンスに関するデータベースの統合化の方針や成果を紹介する合同ポータルサイトを4省共同で開設しており、運営委員会においてヒトデータに関するセキュリティ及び運用ガイドライン等を策定し、平成25年度から運用している。

また、連携の一環として、毎年10月5日を「トーゴーの日」とし、ライフサイエンス分野のデータベース統合にまつわる問題を共に考え、議論を深めるシンポジウムを開催している。

(6) ライフサイエンス研究の体制整備に係る課題

① 動物実験等の適切な実施に対する取組

「動物の愛護及び管理に関する法律（動物愛護管理法）」（昭和48年法律第105号）において、動物実験等については、3R（代替法の活用：Replacement、使用数の削減：Reduction、苦痛の軽減：Refinement）の概念が明記されている。

同法に基づき、実験動物については、「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準（飼養保管基準）」（平成18年環境省告示第88号）を定めており、環境省においては、実験動物の適正な飼養保管等を推進するため、当該基準等のリーフレットを作成し、普及啓発を図っている。

動物実験については、文部科学省、厚生労働省、農林水産省において、上記の基準も踏まえ、各省が所管する研究機関等に対して統一的な内容で基本指針（「研究機関等における動物実験等の

1 ライフサイエンスPT 総合データベース タスクフォース報告書



実施に関する基本指針」（平成18年文部科学省告示第71号）、「厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針」（厚生労働省：平成18年厚生科学課長通知）、「農林水産省の所管する研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針」（農林水産省：平成18年農林水産技術会議事務局長通知）を策定し、本指針に基づき動物実験等が適正に実施されるよう指導を行っている。

② 生命倫理の問題に対する取組

近年のライフサイエンスの急速な発展は、人類の福利向上に大きく貢献する一方、人の尊厳や人権に関わるような生命倫理の問題を生じさせる可能性があり、関係府省において、必要な規制等を行っている。

人を対象とする医学系研究については、近年の研究の多様化や臨床研究に関する不適正事案の発生等を踏まえ、従来の「疫学研究に関する倫理指針」（平成19年文部科学省・厚生労働省告示第1号）と「臨床研究に関する倫理指針」（平成20年厚生労働省告示第415号）とを統合した「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成26年文部科学省・厚生労働省告示第3号）を平成26年12月に制定した。

ヒトES細胞については、生命の萌芽である胚を滅失して樹立されるなど、生命倫理上の問題を有していることから、平成13年に指針を整備し、基礎的研究に限定して、その適正な取扱いの確保を図ってきた。一方、平成25年11月、「再生医療等の安全性の確保等に関する法律」（平成25年法律第85号）等が制定され、ヒトES細胞等の医療利用について、法的枠組みが整備された。これを踏まえて関係指針の見直しについて検討を行い、平成26年11月、ヒトES細胞の医療利用を可能にする観点から、「ヒトES細胞の樹立に関する指針」（平成26年文部科学省告示第174号）及び「ヒトES細胞の分配及び使用に関する指針」（平成26年文部科学省・厚生労働省告示第2号）を制定、施行した。また、クローン技術等を用いる研究については、「ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律」（平成12年法律第146号）等に基づき、その適正な実施の確保を図っている。

③ ライフサイエンスにおける安全性の確保への取組

遺伝子組換え技術は、自然界に存在しない新しい遺伝子の組合せをもたらす技術であり、基礎生物学的な研究はもとより、医薬品の製造や農作物の改良等広範な分野において応用されている。一方で、生物多様性を確保するため、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（平成15年法律第97号）に基づき必要な規制を行っている。平成26年3月には、遺伝子組換え生物等の使用等の実績や科学的知見の蓄積を踏まえ関係告示の見直しを行い、同年7月に施行した。

■第2-2-8表/ライフサイエンスの推進のための主な施策（平成26年度）

府省名	実施機関	施策名
文部科学省	本省	ナショナルバイオリソースプロジェクト
		創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業
		橋渡し研究加速ネットワークプログラム
		感染症研究国際ネットワーク推進プログラム

文部科学省	本省	脳科学研究戦略推進プログラム・脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト 革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業 分子イメージング研究戦略推進プログラム オーダーメイド医療の実現プログラム 次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラム ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム
	科学技術振興機構	再生医療実現拠点ネットワークプログラム
厚生労働省	本省	小児慢性特定疾患治療研究費 厚生労働科学研究費補助金 特定疾患治療研究費補助金 革新的医薬品・医療機器・再生医療等製品実用化促進事業 世界に先駆けた革新的新薬・医療機器創出のための臨床試験拠点整備事業 臨床研究中核病院整備事業
	(公財)放射線影響研究所	放射線影響研究所補助金
	都道府県	毒ガス障害者調査等委託費
	本省	ロボット介護機器開発・導入促進事業 次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発事業 再生医療の産業化に向けた評価基盤技術開発事業 未来医療を実現する医療機器・システム研究開発事業 医工連携事業化推進事業
経済産業省	新エネルギー・産業技術総合開発機構	未来医療を実現する医療機器・システム研究開発事業 次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発事業 再生医療の産業化に向けた評価基盤技術開発事業
	本省	子どもの健康と環境に関する全国調査に係る企画調査等業務
	国立環境研究所	子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)



第4節 科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革

1 科学技術イノベーションの戦略的な推進体制の強化

(1) 重要課題の達成に向けた取組

総合科学技術・イノベーション会議は、重要課題専門調査会の任務遂行に当たり、科学技術イノベーション総合戦略2014第2章で提示した分野を踏まえ、同専門調査会の下に「エネルギー戦略協議会」、「次世代インフラ戦略協議会」及び「地域資源戦略協議会」の三つの戦略協議会と、「環境ワーキンググループ」、「ナノテクノロジー・材料ワーキンググループ」及び「ICTワーキンググループ」の三つのワーキンググループにおいて、各課題分野について詳細な調査・検討

甲南大学フロンティアサイエンス学部・経済学部・法学部
平成24年度(2012年度)から平成26年度(2014年度)の卒業後の進路状況

【フロンティアサイエンス学部】

	平成24年度(2012年度)			平成25年度(2013年度)			平成26年度(2014年度)			合計		
	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計
①調査対象者(卒業者)*	24	10	34	22	12	34	21	13	34	67	35	102
②就職希望者	8	3	11	7	7	14	12	6	18	27	16	43
③就職以外の進路	16	7	23	15	5	20	9	7	16	40	19	59
④不詳(届け出なし)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤把握率 (②+③)/①	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
⑥大学院進学者*	16	6	22	11	5	16	7	7	14	34	18	52
⑦就職決定者*	8	3	11	7	7	14	12	6	18	27	16	43
⑧就職活動継続中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑨就職決定率 ⑦/②	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
⑩実就職率 ⑦/(①-⑥)	100.0%	75.0%	91.7%	63.6%	100.0%	77.8%	85.7%	100.0%	90.0%	81.8%	94.1%	86.0%

【経済学部】

	平成24年度(2012年度)			平成25年度(2013年度)			平成26年度(2014年度)			合計		
	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計
①調査対象者(卒業者)*	289	98	387	304	101	405	273	100	373	866	299	1,165
②就職希望者	251	90	341	264	96	360	247	95	342	762	281	1,043
③就職以外の進路	32	8	40	36	4	40	22	3	25	90	15	105
④不詳(届け出なし)	5	0	5	4	1	5	4	2	6	13	3	16
⑤把握率 (②+③)/①	97.9%	100.0%	98.4%	98.7%	99.0%	98.8%	98.5%	98.0%	98.4%	98.4%	99.0%	98.5%
⑥大学院進学者*	2	0	2	1	0	1	1	0	1	4	0	4
⑦就職決定者*	244	89	333	251	95	346	242	95	337	737	279	1,016
⑧就職活動継続中	7	1	8	13	1	14	5	0	5	25	2	27
⑨就職決定率 ⑦/②	97.2%	98.9%	97.7%	95.1%	99.0%	96.1%	98.0%	100.0%	98.5%	96.7%	99.3%	97.4%
⑩実就職率 ⑦/(①-⑥)	85.0%	90.8%	86.5%	82.8%	94.1%	85.6%	89.0%	95.0%	90.6%	85.5%	93.3%	87.5%

【法学部】

	平成24年度(2012年度)			平成25年度(2013年度)			平成26年度(2014年度)			合計		
	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計
①調査対象者(卒業者)*	265	116	381	274	125	399	249	111	360	788	352	1,140
②就職希望者	201	96	297	223	112	335	216	102	318	640	310	950
③就職以外の進路	58	16	74	47	12	59	31	9	40	136	37	173
④不詳(届け出なし)	3	3	6	4	1	5	2	0	2	9	4	13
⑤把握率 (②+③)/①	97.7%	96.6%	97.4%	98.5%	99.2%	98.7%	99.2%	100.0%	99.4%	98.5%	98.6%	98.5%
⑥大学院進学者*	4	3	7	5	4	9	7	2	9	16	9	25
⑦就職決定者*	188	94	282	215	107	322	212	101	313	615	302	917
⑧就職活動継続中	13	2	15	8	5	13	4	1	5	25	8	33
⑨就職決定率 ⑦/②	93.5%	97.9%	94.9%	96.4%	95.5%	96.1%	98.1%	99.0%	98.4%	96.1%	97.4%	96.5%
⑩実就職率 ⑦/(①-⑥)	72.0%	83.2%	75.4%	79.9%	88.4%	82.6%	87.6%	92.7%	89.2%	79.7%	88.0%	82.2%

注)1.就職決定率は、就職希望者のうちの就職決定者の割合を示す。

2.実就職率は、大学院進学者を除く卒業者のうちの就職決定者の割合を示す。

【出典】甲南大学キャリアセンター統計資料(*は学校基本調査報告数値と合致する。)