

特集 1	科学技術を通じた東日本大震災からの復旧・復興の取組	1
1	東日本大震災からの復旧・復興の現状と政府等の取組	1
2	科学技術を通じた復旧・復興の取組事例	5
特集 2	ヒト i P S 細胞等を活用した再生医療・創薬の新たな展開	17
1	i P S 細胞とは何か	18
2	再生医療・創薬研究の現状と課題	20
3	再生医療・創薬の実用化に向けた取組	28

第 1 部 イノベーションの基盤となる科学技術

はじめに	38
第 1 章	我が国の科学技術政策を取り巻く動向	39
1	我が国の経済成長、国際競争力等に係る動向	40
2	我が国の科学技術イノベーションを取り巻く動向	47
第 2 章	科学技術でイノベーションの可能性を拓くために	69
第 1 節	イノベーションを実現するための科学技術活動の活性化	69
1	研究開発活動の活性化	69
2	イノベーションを実現するための創造的、独創的な研究開発に適した環境	91
3	国際研究ネットワークの構築	116
4	科学技術イノベーション実現のための人材育成	129
第 2 節	我が国における科学技術イノベーション政策に関する動向	141
1	総合科学技術会議における議論	141
2	我が国の研究開発力の抜本的強化のための基本方針	143
むすび	147

第2部 科学技術の振興に関して講じた施策

第1章 科学技術政策の展開	151
第1節 科学技術基本計画	151
第2節 総合科学技術会議	153
1 平成24年度の総合科学技術会議における主な取組	154
2 科学技術関係施策の戦略的重点化と総合的推進	154
3 専門調査会等における主な審議事項	156
第3節 科学技術行政体制及び予算	157
1 科学技術行政体制	157
2 科学技術関係予算	161
第2章 将来にわたる持続的な成長と社会の発展の実現	163
第1節 震災からの復興、再生の実現	163
1 重要課題達成のための施策の推進	163
2 震災からの復興、再生に関わるシステム改革	170
第2節 グリーンイノベーションの推進	172
1 重要課題達成のための施策の推進	172
2 グリーンイノベーション推進のためのシステム改革	185
第3節 ライフイノベーションの推進	191
1 重要課題達成のための施策の推進	191
2 ライフイノベーション推進のためのシステム改革	197
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	201
1 科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革	201
2 科学技術イノベーションに関する新たなシステムの構築	210
第3章 我が国が直面する重要課題への対応	218
第1節 重要課題達成のための施策の推進	218
1 安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現	218
2 我が国の産業競争力の強化	226
3 地球規模の問題解決への貢献	230
4 国家存立の基盤の保持	234
5 科学技術の共通基盤の充実、強化	244

第2節	重要課題の達成に向けたシステム改革	252
1	課題達成型の研究開発推進のためのシステム改革	252
2	国主導で取り組むべき研究開発の推進体制の構築	252
第3節	世界と一体化した国際活動の戦略的展開	253
1	アジア共通の問題解決に向けた研究開発の推進	253
2	科学技術外交の新たな展開	253
第4章	基礎研究及び人材育成の強化	267
第1節	基礎研究の抜本的強化	267
1	独創的で多様な基礎研究の強化	267
2	世界トップレベルの基礎研究の強化	268
第2節	科学技術を担う人材の育成	269
1	多様な場で活躍できる人材の育成	270
2	独創的で優れた研究者の養成	272
3	次代を担う人材の育成	274
第3節	国際水準の研究環境及び基盤の形成	278
1	大学及び公的研究機関における研究開発環境の整備	278
2	知的基盤の整備	280
3	研究情報基盤の整備	282
第5章	社会とともに創り進める政策の展開	285
第1節	社会と科学技術イノベーションとの関係深化	285
1	国民の視点に基づく科学技術イノベーション政策の推進	285
2	科学技術コミュニケーション活動の推進	286
第2節	実効性のある科学技術イノベーション政策の推進	288
1	政策の企画立案及び推進機能の強化	288
2	研究資金制度における審査及び配分機能の強化	290
3	研究開発の実施体制の強化	294
4	科学技術イノベーション政策におけるPDCAサイクルの確立	295
第3節	研究開発投資の拡充	296
附属資料		299
1	科学技術基本法（平成7年11月15日法律第130号）	301
2	科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定）	304

図表目次

特集 2

図 1	i P S 細胞作製の流れ	18
表 2	再生医療研究に用いられる主な幹細胞の種類と特徴	18
図 3	E S 細胞作製の流れ	19
図 4	i P S 細胞を用いた再生医療研究ロードマップ	21
図 5	再生医療の実現化プロジェクトの実施体制	22
図 6	ヒト i P S 細胞由来神経前駆細胞移植によるマウス脊髄損傷の運動機能回復	23
図 7	i P S 細胞による遺伝性出血疾患の根治治療	23
図 8	i P S 細胞由来網膜色素上皮 (RPE) シートの作製	24
図 9	ヒト E S 細胞からつくられた脳の組織	24
図 10	疾患特異的 i P S 細胞を活用した難病研究の概要	26
図 11	神経細胞内に蓄積した A β の様子	27
図 12	再生医療実現拠点ネットワークプログラム	29
図 13	三省協働による再生医療の実現化ハイウェイ構想	30
図 14	各国における再生医療製品の上市製品及び治験中の製品数 (2012年12月時点)	31
図 15	再生医療及び再生医療周辺産業の将来市場予測 (国内)	32
図 16	再生医療及び再生医療周辺産業の将来市場予測 (世界)	33

第 1 部

第 1-1-1 図	我が国の過去20年の名目 GDP 及び名目 G N I の推移	40
第 1-1-2 図	我が国の過去20年の名目 GDP 成長率の推移 (前年比)	40
第 1-1-3 図	主要国の名目 GDP	40
第 1-1-4 図	主要国等のハイテク産業貿易収支比の推移	41
第 1-1-5 図	主要国等におけるハイテク産業輸出額国別占有率の推移	41
第 1-1-6 図	主要国の全要素生産性上昇率の推移	42
第 1-1-7 図	I M D 国際競争力ランキングの推移	43
第 1-1-8 表	I M D 国際競争力ランキングの構成要素と順位 (2013年)	43
第 1-1-9 図	W E F 国際競争力ランキングの推移	44
第 1-1-10 表	我が国の W E F 分野別国際競争力 (2012年)	44
第 1-1-11 図	技術革新力ランキング	45
第 1-1-12 表	技術革新力の個別指標 (2012年)	46
第 1-1-13 図	主要国の論文数の変化	47
第 1-1-14 図	国・地域別論文数及びシェア	48
第 1-1-15 表	ノーベル賞受賞者 (自然科学系)	49
第 1-1-16 図	主要国等の特許出願件数の推移	50
第 1-1-17 図	主要国からの特許出願数の推移 (1995年~2010年)	50
第 1-1-18 図	企業による国際特許出願件数の変化 (2006年~2011年)	51
第 1-1-19 図	各国の技術貿易額及び技術貿易収支比の推移	52

第1-1-20図	主要国等の研究費（OECD購買力平価換算）及び 研究費対国内総生産（GDP）比の推移	53
第1-1-21図	主要国等の負担源別研究費の推移（OECD購買力平価換算）	54
第1-1-22図	民間企業における研究の期間（10年前との比較）	55
第1-1-23図	民間企業による社外支出研究費の割合	55
第1-1-24図	主要国の学位取得者数（自然科学系）（博士）	56
第1-1-25図	人口100万人あたりの博士号取得者数	56
第1-1-26図	大学の本務教員の年齢階層構成	57
第1-1-27図	年齢層別の研究責任者の割合	58
第1-1-28図	企業の研究者に占める博士号取得者の割合（2010年）	58
第1-1-29図	ポストドクターの雇用財源別内訳	59
第1-1-30図	博士課程修了直後に任期ありの職に就いた者の現在の任期の有無	59
第1-1-31図	女性研究者数及び全研究者に占める割合の推移	60
第1-1-32図	各国における女性研究者の割合	60
第1-1-33図	産学連携の件数の推移	61
第1-1-34図	共同研究全体の研究費の規模別実施件数内訳（平成23年度）	61
第1-1-35図	特許権実施等件数及び収入額の推移	61
第1-1-36図	大学等発ベンチャーの設立数	61
第1-1-37表	「Times Higher Education」世界大学ランキング	63
第1-1-38図	職位別・活動別年間平均職務時間割合（全大学）	64
第1-1-39表	国際数学・理科教育動向調査（TIMSS）における平均得点（上位10カ国）	66
第1-1-40表	国際数学・理科教育動向調査（TIMSS）における児童生徒の意識調査	67
第1-1-41表	平成24年度全国学力・学習状況調査の結果（教科における関心・意欲・態度）	68
第1-2-1図	国際共著論文数、国際共著論文率の推移	70
第1-2-2表	国内論文と国際共著論文における論文当たり被引用数	71
第1-2-3図	トップ10%補正論文数における、日本、英国、ドイツの国内論文と 国際共著論文の時系列変化	72
第1-2-4図	サイエンスマップ2008	73
第1-2-5表	国際的に注目を集める研究領域への日本の参画状況	74
第1-2-6表	国際的に注目を集めている研究領域を構成する論文における国際共著率	77
第1-2-7図	被引用度に影響を及ぼす要因（著者の意識調査）	78
第1-2-8図	基礎研究の多様性に関する研究者意識調査	79
第1-2-9図	大学の基礎研究力を強化するために優先的に実施すべき取組（1位の割合）	80
第1-2-10図	大学の基礎研究力を強化するために拡充が必要な研究開発資金（1位の割合）	81
第1-2-11表	2000-2009年の主要国の大学部門（自然科学及び人文・社会科学） 研究開発費の増加率と主要国の全部門（自然科学）論文の増加率	82
第1-2-12図	英国リサーチカウンシル「影響への道筋」	88
第1-2-13図	「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」 改定に向けての基本的方向性	89
第1-2-14図	大学等から生産された論文の筆頭著者の地位（自然科学分野）	91

第1-2-15図	若手研究者に自立と活躍の機会を与えるための環境の整備状況	92
第1-2-16図	研究チームの分野の多様性	93
第1-2-17図	研究施設や機器の共用促進の効果	94
第1-2-18図	大学の研究室等において研究施設や機器を所有している研究者、 又は管理している研究者の共用化に関する取組	95
第1-2-19図	1年間の評価作業の日数	96
第1-2-20図	我が国の研究者一人当たりの研究支援者数の推移	96
第1-2-21図	主要国等の研究者一人当たりの研究支援者数	97
第1-2-22図	企業における研究期間が短期化した理由	98
第1-2-23図	企業が外部と連携する目的	98
第1-2-24図	技術の自社開発割合と画期的イノベーションの実現度	99
第1-2-25図	産学連携の目的	100
第1-2-26表	産学官連携に関する意識調査	101
第1-2-27図	産学連携・大学の研究成果の活用に当たっての課題	102
第1-2-28図	大学発ベンチャーが黒字化に要した年数	102
第1-2-29図	大学発ベンチャーが現在、課題と感じていること	103
第1-2-30図	スタンフォード大学C I Sの意思決定	106
第1-2-31図	海外への派遣研究者数及び海外からの受入研究者数の推移	117
第1-2-32図	国際的に移動した研究者数の国・地域別比較 (各国・地域の調査対象研究者数に対する移動者数の割合)	118
第1-2-33図	我が国から海外への留学生数の推移	120
第1-2-34図	各国の留学生受入数と派遣数(実数と人口比)	121
第1-2-35図	論文と国際共著論文の動向の変化(1998年、2008年)	123
第1-2-36表	米国における論文筆頭著者の生誕国 (無作為抽出調査、高等教育分門、自然科学系)	124
第1-2-37表	世界の留学生の留学先(2010年)	124
第1-2-38図	イノベーションが生み出されるプロセス、ワークショッププロセスの 新しさを生み出すメカニズム	131
第1-2-39図	慶應義塾大学S D Mにおけるシステム思考的捉え方とデザイン思考的捉え方	132
第1-2-40図	九州大学Q R E Cの概要	133
第1-2-41図	大阪大学超域イノベーション博士課程プログラムにおける人材養成イメージ	134
第1-2-42図	東京農工大学未来価値創造ワークショップの概要	135
第1-2-43図	デザイン思考の3要素及びデザイン思考の段階	138
第1-2-44表	Vitae “Researcher Development Framework”	139
第1-2-45図	科学技術イノベーション総合戦略の概要	142
第1-2-46図	東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について (建議のポイント)	143
第1-2-47表	我が国の研究開発力の抜本的強化のための基本方針 (科学技術・学術審議会決定)	144

第2部

第2-1-1 図	第4期科学技術基本計画（平成23～27年度）の概要	152
第2-1-2 表	総合科学技術会議議員名簿	153
第2-1-3 図	総合科学技術会議の組織図	153
第2-1-4 表	科学技術・学術審議会の建議及び主な報告等（平成24年度）	158
第2-1-5 図	日本学術会議とは（平成25年4月3日時点）	159
第2-1-6 表	日本学術会議の主な提言・報告（平成24年度）	160
第2-1-7 表	科学技術関係予算の推移	161
第2-1-8 表	府省別科学技術関係予算	162
第2-2-1 図	日本海溝海底地震・津波観測網のイメージ図	167
第2-2-2 図	総合モニタリング計画に沿った各省におけるモニタリングの実施体制	168
第2-2-3 図	放射線量等分布マップ	168
第2-2-4 図	リアルタイム表示システム	169
第2-2-5 表	震災からの復興、再生の実現のための主な施策（平成24年度）	171
第2-2-6 表	グリーンイノベーションの推進のための主な施策（平成24年度）	187
第2-2-7 図	子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）について	192
第2-2-8 表	ライフイノベーションの推進のための主な施策（平成24年度）	200
第2-2-9 図	大学等における共同研究等の実績の推移	203
第2-2-10 図	「大学等産学官連携自立化促進プログラム【機能強化支援型】」 支援先一覧（平成24年度）	204
第2-2-11 図	「大学等産学官連携自立化促進プログラム【コーディネーター支援型】」 支援先一覧（平成24年度）	204
第2-2-12 表	知的財産の管理活用体制（大学知的財産本部等）の整備状況（平成24年度）	205
第2-2-13 表	産学官連携功労者表彰受賞者	206
第2-2-14 図	先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム実施課題一覧	210
第2-2-15 図	地域イノベーション戦略支援推進地域 平成24年度選定地域一覧	213
第2-2-16 図	地域イノベーション戦略支援プログラム（継続地域）	214
第2-3-1 図	九州地域の活断層の長期評価 （今後30年以内にM6.8以上の地震が発生する確率）	219
第2-3-2 表	安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現のための主な施策（平成24年度）	226
第2-3-3 表	我が国の産業競争力の強化のための主な施策（平成24年度）	229
第2-3-4 表	地球規模の問題解決への貢献のための主な施策（平成24年度）	233
第2-3-5 図	革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI） のイメージ図	237
第2-3-6 表	国家存立の基盤の保持のための主な施策（平成24年度）	243
第2-3-7 図	先端計測分析技術・機器開発の主な成果例	245
第2-3-8 図	「先端研究施設共用促進事業」の実施機関	250
第2-3-9 表	科学の共通基盤の充実、強化のための主な施策（平成24年度）	252
第2-3-10 図	期間別受入研究者数（短期／中・長期）の推移	255
第2-3-11 図	期間別派遣研究者数（短期／中・長期）の推移	255

第2-4-1 図	世界トップレベル研究拠点プログラム (WP I)	269
第2-4-2 表	技術士第二次試験の部門別合格者 (平成24年度)	272
第2-4-3 図	各国における女性研究者の割合	273
第2-4-4 図	平成24年度国際科学技術コンテスト出場選手	276
第2-4-5 図	第2回科学の甲子園	277
第2-4-6 図	国立大学等の施設整備の基本的考え方	279
第2-4-7 図	活断層データベース	282
第2-4-8 表	主な研究情報基盤関連施策 (平成24年度)	284
第2-5-1 図	科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進	290
第2-5-2 表	競争的資金総括表	292
第2-5-3 図	主要国等の政府負担研究費割合の推移	297
第2-5-4 表	研究開発税制	298

コラム目次

特集	iPS細胞以外の新たなアプローチ	20
1-1	学際的・分野融合的研究領域の特徴	75
1-2	NSFのレビュー・システム	84
1-3	つくばイノベーションアリーナ	104
1-4	プラットフォーム戦略	107
1-5	研究成果の実用化・産業化を目指して-神戸医療産業都市の試み	113
1-6	技術と経営能力を兼ね備えた専門家の必要性	114
1-7	イノベーション教育学会	136
2-1	メタンハイドレートの生産技術開発	186
2-2	柿作りで生涯現役 -奈良県下市町栢原地区の取組-	225
2-3	国産小型固体ロケット (イプシロンロケット)	235
2-4	日本実験棟「きぼう」からの小型衛星放出ミッション	236
2-5	スーパーコンピュータ「京」による「ダークマターの重力進化の計算結果」が「ゴードン・ベル賞」を受賞	238
2-6	113番元素-日本初の命名権への期待-	247
2-7	「ヒッグス粒子？」の発見-素粒子物理学の新たな展開-	257
2-8	第2回「サイエンス・インカレ」におけるリケジョ (理系女子) の大躍進	278

本白書に記載した地図は、我が国の領土を網羅的に記したものではない。