

■第1部 世界の大転換期を乗り越える日本発の革新的科学技術を目指して

はじめに	2
■第1章 ■我が国の科学技術を取り巻く環境の変化	3
第1節 イノベーションの新たな潮流	5
1 イノベーションのオープン化、グローバル化	5
2 モジュール化の進展による新興国への生産工程等の移行	12
3 科学とイノベーションの接近、シミュレーションや数学の活用などによる研究開発の 在り方の変化	14
4 知識融合、組合せなどによるイノベーションの増加	16
5 研究開発投資の大規模化及び政府の関与の高まり	16
第2節 研究人材の国際流動の増大と獲得競争の激化	19
1 研究人材の国際流動の増大と獲得競争の激化	19
2 我が国における研究者等の受入れの状況	20
3 我が国研究者の国際流動等の現状	21
第3節 今後の科学技術の目指すべき姿	27
■第2章 ■我が国に求められるこれからの科学技術	28
第1節 地球環境問題への対応と展開	28
1 人類が直面する地球環境問題	28
2 地球環境問題の解決に向けて	29
3 科学技術外交としての国際的取組	34
第2節 ものづくりの維持・強化に向けて	35
1 我が国のものづくりを巡る状況	35
2 ものづくりの新たなイノベーションに向けて	36
第3節 サービスの振興に向けて	42
1 サービス科学・工学の振興の必要性	42
2 サービス科学・工学の推進	43
第4節 これからの国民生活に必要な科学技術の振興に向けて	44
1 安全・安心な社会の構築に資する科学技術の推進	44
2 生活の質の向上に資する科学技術の推進	47
■第3章 ■新たな研究開発システムの姿を求めて	49
第1節 イノベーションの源泉となる基礎科学力の強化に向けた総合的取組	49
1 基礎研究とイノベーション	49
2 我が国の基礎科学力	52
3 欧米における総合的取組	59
4 基礎科学力の強化等に向けて	62
第2節 世界に開かれた魅力的な研究環境の整備等に向けて	66
1 諸外国における研究環境の整備に向けた取組	66
2 卓越した研究拠点の整備と研究人材の獲得に向けて	70

3 我が国研究者の海外研鑽 <small>けんざん</small> 機会の拡大等に向けて	72
第3節 複雑化する社会的問題の解決に向けた分野融合の促進	74
1 分野融合の促進の必要性	74
2 諸外国における分野融合の取組	74
3 新たな分野融合の推進に向けて	75
第4節 科学技術政策の更なる発展に向けて	79
1 科学技術政策から科学技術・イノベーション政策への動き	80
2 科学的根拠に基づく科学技術政策の推進	82
3 我が国における科学技術政策の更なる発展に向けた取組	83

■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	89
第1節 科学技術基本計画	89
第2節 総合科学技術会議	91
1 平成20年度の総合科学技術会議における主な取組	92
2 科学技術関係施策の戦略的重点化と総合的推進	92
3 専門調査会等における主な審議事項	95
第3節 科学技術行政体制及び予算	96
1 科学技術行政体制	96
2 科学技術関係経費	97
■第2章 ■科学技術の戦略的重点化	99
第1節 基礎研究の推進	99
第2節 政策課題対応型研究開発における重点化	99
1 ライフサイエンス分野	99
2 情報通信分野	108
3 環境分野	113
4 ナノテクノロジー・材料分野	119
5 エネルギー分野	122
6 ものづくり技術分野	133
7 社会基盤分野	135
8 フロンティア分野	140
[横断的分野]	146
1 国家基幹技術	146
2 安全・安心に資する科学技術	148
■第3章 ■科学技術システム改革	149
第1節 人材の育成、確保、活躍の促進	149
1 個々の人材が活 <small>い</small> きる環境の形成	149
2 大学における人材育成機能の強化	152
3 社会のニーズにこたえる人材の育成	153

4 次代の科学技術を担う人材の裾野の拡大	158
第2節 科学の発展と絶えざるイノベーションの創出	162
1 競争的環境の醸成	163
2 大学の競争力の強化	168
3 イノベーションを生み出すシステムの強化	168
4 地域イノベーション・システムの構築と活力ある地域づくり	179
5 研究開発の効果的・効率的推進	187
6 円滑な科学技術活動と成果還元に向けた制度・運用上の隘路の解消	189
第3節 科学技術振興のための基盤の強化	189
1 施設・設備の計画的・重点的整備	189
2 知的基盤の整備	191
3 知的財産の創造・保護・活用	195
4 標準化への積極的対応	200
5 研究情報基盤の整備	200
6 学協会の活動の促進	202
7 公的研究機関における研究開発の推進	203
第4節 国際活動の戦略的推進	203
1 科学技術外交の強化や国際活動強化のための環境整備と研究者交流の促進	203
2 アジア諸国をはじめとした諸外国との協力	207
3 国際活動の体系的な取組	209
第4章 社会・国民に支持される科学技術	212
1 科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題への責任ある取組	212
2 科学技術に関する説明責任と情報発信の強化	213
3 科学技術に関する国民意識の醸成	213
附属資料	229
1 科学技術基本法（平成7年11月15日法律第130号）	231
2 科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）	234

図表目次

■ 第1部

第1-1-1図	ボーイング・テクノロジー・アライアンス	6
第1-1-2図	I M E C	7
第1-1-3図	企業における社外支出研究費割合（国内+海外）	8
第1-1-4図	国内外の大学、公的機関、企業等との研究協力を実施している 企業の割合	8
第1-1-5図	共同研究の活用予定	8
第1-1-6図	国公立大学等の民間企業からの研究資金等の受入額の推移	9
第1-1-7図	企業が海外展開（オフショアリング）を行う理由	10
第1-1-8表	産業・リエゾンプログラムのメンバー企業の例	11
第1-1-9図	海外への外部支出研究費の増大	11
第1-1-10図	海外研究開発拠点の設置地域	12
第1-1-11図	モジュール化した製品に関する我が国の企業のシェアの推移	13
第1-1-12図	情報家電産業の川上・川下の国際シェア	14
第1-1-13図	米国特許におけるサイエンス・リンケージの上昇	15
第1-1-14図	製鉄所の高炉内部の数学モデル	15
第1-1-15図	製品のライフサイクルの短期化と研究開発費の高騰	17
第1-1-16図	研究開発投資上位企業の業種ごとの内外企業比較	17
第1-1-17図	高等教育における国外留学生数の長期的増加	19
第1-1-18図	留学生の地域間移動の状況（2006年）	19
第1-1-19図	主要先進国における留学生の受入れ者数の推移	20
第1-1-20図	主要先進国の科学工学系博士号取得者に占める外国人の割合	21
第1-1-21図	期間別受入れ研究者数の推移	21
第1-1-22図	自然科学分野における論文共著形態の変化	22
第1-1-23図	海外経験の有無と最近3年間における海外との関係（複数回答）	22
第1-1-24図	海外経験の有無と最近3年間における論文の生産性	23
第1-1-25図	これまでの経歴における異動経験及び海外勤務経験の有無	23
第1-1-26図	近い将来、海外で研究を行う予定の有無	24
第1-1-27図	期間別派遣研究者数（短期・長期）の推移	24
第1-1-28図	派遣研究者数の地域別の推移	25
第1-1-29図	我が国及び諸外国における国際共著割合の推移	25
第1-1-30図	日本人学生の海外への留学の推移	26
第1-1-31図	米国の科学及び工学系の博士号を取得した外国人数（アジア諸国）	26
第1-2-1図	環境エネルギー技術の開発と普及	29
第1-2-2図	国別・企業別太陽電池生産シェア（2007年）	31
第1-2-3図	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（G O S A T）	34

第1-2-4図	製造業の全産業への波及効果	36
第1-2-5図	主要国の製造業の販売額のシェアの推移	36
第1-2-6図	新幹線車両の空力騒音シミュレーション	39
第1-2-7図	東海広域ナノテクものづくりクラスター	41
第1-2-8図	主要国のGDPに占めるサービス産業の割合の推移	42
第1-2-9表	主要国における製造業とサービス産業の労働生産性上昇率の比較	42
第1-2-10図	日常生活に見られるサービス科学・工学の事例	43
第1-2-11図	鳥インフルエンザの公式発表に基づく分布	46
第1-2-12図	再生医療の実現化プロジェクト	48
第1-3-1図	液晶ディスプレイのイノベーションプロセス	49
第1-3-2表	ノーベル賞の成果が実用化につながった主な事例	50
第1-3-3図	発光ダイオード（LED）を巡るこれまでの主な動きと新たな展開	51
第1-3-4表	日本人ノーベル賞受賞者一覧（自然科学分野）	52
第1-3-5図	主要国等の論文の相対被引用度の推移	53
第1-3-6図	国内の大学等に対し今後大いに期待するもの	54
第1-3-7図	主要国等の研究費の推移（購買力平価換算）	54
第1-3-8図	主要国等の研究費の政府負担割合の推移	55
第1-3-9図	主要国等の研究者数の推移	56
第1-3-10図	理工系学部への延べ志願者数の推移	57
第1-3-11図	大学における若手教員の状況	57
第1-3-12図	主要国等の研究者1人当たりの研究支援者数	58
第1-3-13図	科学技術関係人材（役割）の不足感	58
第1-3-14表	オバマ大統領・バイデン副大統領の選挙公約の概要	59
第1-3-15表	欧州テクノロジー・プラットフォーム（ETP）の概要	62
第1-3-16図	基礎科学力強化総合戦略構想	63
第1-3-17図	世界最先端研究支援強化プログラム（仮称）	66
第1-3-18表	諸外国における主な人材獲得政策	67
第1-3-19図	若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラムの概要	73
第1-3-20図	我が国から海外への流動性が先進主要国に比べ低い理由	74
第1-3-21図	大阪大学臨床医工学融合研究教育センターにおける 医工連携研究体制	76
第1-3-22図	科学技術イノベーションステップ・アンド・ループモデル	80

■第2部

第2-1-1図	第3期科学技術基本計画（平成18～22年度）の概要	90
第2-1-2表	総合科学技術会議議員名簿（平成21年4月1日現在）	91
第2-1-3図	総合科学技術会議の組織図	91
第2-1-4図	科学技術予算の充実のためのPDCAサイクルの概念図	93
第2-1-5図	平成21年度概算要求における科学技術関係政策の優先度判定の概要	94

目次

第2-1-6表	科学技術・学術審議会の建議等（平成20年度）	97
第2-1-7表	日本学術会議第21期の会長及び副会長	97
第2-1-8表	科学技術関係経費の推移	98
第2-1-9表	府省別科学技術関係経費	98
第2-2-1表	ライフサイエンス分野の主な研究課題（平成20年度）	108
第2-2-2表	情報通信分野の主な研究課題（平成20年度）	112
第2-2-3表	環境分野の主な研究課題（平成20年度）	118
第2-2-4表	ナノテクノロジー・材料分野の主な研究課題（平成20年度）	121
第2-2-5図	高速増殖炉サイクルの研究開発計画	123
第2-2-6図	基本設計までの高速増殖炉研究開発体制	124
第2-2-7表	エネルギー分野（原子力を除く）の主な研究課題（平成20年度）	132
第2-2-8表	ものづくり技術分野の主な研究課題（平成20年度）	135
第2-2-9表	社会基盤分野の主な研究課題（平成20年度）	139
第2-2-10表	我が国の主な人工衛星等の打上げ計画	140
第2-2-11表	フロンティア分野の主な研究課題（平成20年度）	145
第2-2-12図	海洋地球観測探査システムの概念図	147
第2-3-1表	国の研究機関等の任期制の導入状況	150
第2-3-2表	大学等の教員等の任期制の導入状況	150
第2-3-3図	技術士の技術部門別分布	155
第2-3-4表	平成20年度パテントコンテスト特許出願支援対象発明案件一覧	157
第2-3-5表	中学生知財コンテスト ロボットアイデアチャレンジ表彰者一覧	158
第2-3-6表	平成20年度国際科学技術コンテスト受賞者	161
第2-3-7図	長期戦略指針「イノベーション25」の概要	162
第2-3-8表	競争的資金総括表	163
第2-3-9図	世界トップレベル研究拠点（WPI）プログラム概要図	169
第2-3-10表	第6回産学官連携功労者表彰受賞者	171
第2-3-11図	共同研究実施件数・受入額の推移	173
第2-3-12図	産学官連携コーディネーターによる支援先一覧（平成20年7月）	174
第2-3-13表	承認TLO一覧	176
第2-3-14表	主な科学技術振興関係税制	178
第2-3-15表	地方公共団体における科学技術審議会等の設置状況	180
第2-3-16表	地方公共団体における科学技術振興指針等の策定状況	181
第2-3-17図	知的クラスター創成事業（第Ⅰ期、第Ⅱ期）実施地域	182
第2-3-18図	産業クラスター計画（第Ⅱ期）18プロジェクト	183
第2-3-19表	地域科学技術の振興に関する主要な施策	184
第2-3-20表	公設試験研究機関の研究開発・技術支援機関としての活動と機能の強化	186
第2-3-21図	第2次国立大学等施設緊急整備5か年計画（平成18～22年度）	189
第2-3-22図	「先端研究施設共用イノベーション創成事業」の実施機関	191
第2-3-23図	主な先端計測・分析機器の国内・国外企業別販売高（平成19年度）	192
第2-3-24表	知的基盤の主な整備状況	195

第2-3-25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19年度）	196
第2-3-26図	大学等における知的財産の創造・保護・活用	197
第2-3-27図	「産学官連携戦略展開事業（戦略展開プログラム）」 実施機関 地域別分布	198
第2-3-28表	主な研究情報基盤関連施策（平成20年度）	202
第2-3-29図	大学・試験研究機関等における研究者交流の推移	205
第2-3-30図	地域別研究者交流（派遣・受入れ）	206
第2-4-1表	平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者一覧	216
第2-4-2表	ナイスステップな研究者選定者一覧	226
第2-4-3表	恩賜賞、日本学士院賞、日本学士院エジンバラ公賞受賞者一覧	227
第2-4-4表	日本学術振興会賞受賞者一覧	228

コラム目次

1	我が国からの4名のノーベル賞同時受賞	4
2	「イノベーション」の定義	5
3	産業競争力懇談会「基礎研究についての産業界の期待と責務」	9
4	Global Trends 2025 : A Transformed World (概要)	18
5	諸外国で展開されるグリーン・ニューディール政策	30
6	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	35
7	我が国が他国に追随を許さない光ディスクの中核技術 (光ピックアップ)	37
8	韓国の「部品・素材開発基本計画」	38
9	「サービス科学・工学の推進に関する検討会」報告書	44
10	米国のリサーチ・アドミニストレータ	61
11	「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」プログラム	65
12	コンタクト・シンガポールにおける取組	68
13	「目に見える」世界トップレベルの研究拠点に向けて	71
14	「渋滞学」と「無駄学」	77
15	新たな分野融合の推進に向けた試みと提言	78
16	欧米諸国におけるイノベーション指向型の公共調達制度	81
17	革新的技術特区 (スーパー特区)	84
18	科学技術政策研究所創立20周年記念国際シンポジウム	86