

第1部 価値創造人材が拓く新たなフロンティア  
～日本再出発のための科学・技術の在り方～

はじめに	～新政権と科学・技術政策～	2
■ 第1章	未来を切り拓き課題解決に貢献する科学・技術	4
第1節	低炭素型社会の実現に貢献する科学・技術	5
1	地球温暖化問題の解決を目指す研究開発の状況	7
2	欧米における研究開発の動向	16
3	低炭素型社会の実現に向けた知の統合	18
第2節	安全で質の高い国民生活に貢献する科学・技術	20
1	国民の健康に資する科学・技術	20
2	社会の安全・安心に資する科学・技術	27
第3節	基礎科学力の強化	30
1	基礎研究の重要性	30
2	基礎科学力の強化に向けて	32
(解説)	論文成果に見る我が国の状況	36
■ 第2章	人を活かし知をつなぐ科学・技術システム	44
第1節	価値創造人材の育成に向けて	44
1	人材の育成と活躍の促進	44
2	創造的な研究環境の整備に向けて	65
第2節	知をつなぎイノベーションを創出する場の形成	76
1	イノベーション活動の状況	76
2	研究開発法人に係る新たな制度	89
■ 第3章	社会・国民とともにある科学・技術	92
1	科学・技術への理解と共感の醸成	92
2	科学・技術政策の新たな展開	95
むすびに		99

## 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	103
第1節	科学技術基本計画	103
第2節	総合科学技術会議	104
1	平成21年度の総合科学技術会議における主な取組	104
2	科学・技術関係施策の戦略的重点化と総合的推進	105
3	専門調査会等における主な審議事項	108
第3節	科学・技術行政体制及び予算	109
1	科学・技術行政体制	109
2	科学技術関係経費	110
■第2章	科学技術の戦略的重点化	112
第1節	基礎研究の推進	112
第2節	政策課題対応型研究開発における重点化	112
1	ライフサイエンス分野	112
2	情報通信分野	120
3	環境分野	125
4	ナノテクノロジー・材料分野	130
5	エネルギー分野	133
6	ものづくり技術分野	142
7	社会基盤分野	144
8	フロンティア分野	148
	[横断的分野]	154
1	国家基幹技術	154
2	安全・安心に資する科学・技術	156
■第3章	科学技術システム改革	157
第1節	人材の育成、確保、活躍の促進	157
1	個々の人材が生きる環境の形成	157
2	大学における人材育成機能の強化	160
3	社会のニーズにこたえる人材の育成	161
4	次代の科学技術を担う人材の裾野 <sup>すそ</sup> の拡大	164

第2節	科学の発展と絶えざるイノベーションの創出	167
1	競争的環境の醸成	167
2	大学の競争力の強化	172
3	イノベーションを生み出すシステムの強化	172
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	181
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 <small>あいろ</small> の解消	188
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	194
4	標準化への積極的対応	197
5	研究情報基盤の整備	197
6	学協会の活動の促進	199
7	公的研究機関における研究開発の推進	200
第4節	国際活動の戦略的推進	200
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	200
2	アジア諸国をはじめとした諸外国との協力	203
3	国際活動の体系的な取組	205
■第4章	社会・国民に支持される科学技術	209
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	209
2	科学技術に関する説明責任と情報発信の強化	209
3	科学技術に関する国民意識の醸成	210

■ 附属資料

1	科学技術基本法（平成7年11月15日法律第130号）	228
2	科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）	231

## 図表目次

### 第1部

第1-1-1表	代表的な地球規模の問題	4
第1-1-2図	科学技術の発展に対する国民の期待（科学技術と社会に関する世論調査）	5
第1-1-3図	世界のCO <sub>2</sub> 削減へのエネルギー革新技術別の寄与度（試算）	6
第1-1-4図	予測される世界平均気温上昇に伴う影響の例	6
第1-1-5図	太陽電池の各国別の生産量（2007,2008年）	7
第1-1-6図	太陽電池及び燃料電池発電システム関連の論文の世界及び日本の論文の伸び	8
第1-1-7表	地球温暖化対策技術に関する科学・技術水準	9
第1-1-8図	ニューメキシコ州ロスアラモス郡における実証マイクログリッドのイメージ	13
第1-1-9図	21世紀気候変動予測革新プログラムの成果事例	14
第1-1-10図	熱帯泥炭地100万ヘクタールから1年間で放出される炭酸ガス量の測定結果	15
第1-1-11図	DOEにおける主なエネルギー研究開発関連施策	17
第1-1-12図	各国の「サステナビリティ」に関する論文数の推移	19
第1-1-13図	総合地球環境学研究所における取組事例	20
第1-1-14図	遺伝子改変コモンマーマモセット	22
第1-1-15図	細胞シート	23
第1-1-16図	高齢者等の自立を支援サポートする移乗・移動支援ロボット （ロボティックベッド）	25
第1-1-17図	高齢社会総合研究機構	26
第1-1-18図	2010年チリで発生した地震による津波の波動伝播 <sup>てんぱ</sup> の解析（イメージ図）	28
第1-1-19図	基礎研究の多様性の状況〔2001年（平成13年）ごろとの比較〕	31
第1-1-20表	ノーベル賞の成果が実用化につながった事例	32
第1-1-21図	高等教育部門における研究者1人当たりの論文数の推移	33
第1-2-1図	主要国における自然科学系の博士号取得者数の推移	45
第1-2-2表	米国において自然科学系の博士号を取得した外国人数（国・地域別）	45
第1-2-3図	主要国における人口100万人当たりの自然科学系の博士号取得者数 （2005年）	46
第1-2-4図	大学院博士課程への入学者数の推移（自然科学系）	47
第1-2-5図	修士課程から博士課程への進学率の推移（自然科学系）	47
第1-2-6図	博士課程進学への意欲等に関する研究者の意識	48
第1-2-7表	博士課程修了者の進路（自然科学系の平成19年度修了者）	48
第1-2-8表	学生の区別に見た博士課程修了者の進路 （自然科学系の平成14～18年度修了者）	49
第1-2-9図	博士課程修了直後にポストドクターとなった者のその後の進路	50
第1-2-10図	博士課程進学を検討する際に重要と考える条件	50
第1-2-11表	博士号取得者（自然科学系）の就業が期待される主な職業と現在の就業者数	52
第1-2-12図	大学教員採用者数と博士課程修了者数の推移（自然科学系）	53
第1-2-13図	大学・公的研究機関等におけるポストドクター数の推移（自然科学系）	53
第1-2-14図	大学における若手ポストの状況（全分野）	54

第1-2-15図	博士課程修了者の民間企業での研究者としての採用実績	54
第1-2-16図	企業等における博士号保有者の人数及び研究者に占める博士号保有者の割合	55
第1-2-17図	採用した研究者の能力・資質についての採用後の印象	55
第1-2-18図	様々な科学・技術人材の不足感	56
第1-2-19図	ポストドクター経験・海外本務経験と論文生産性	60
第1-2-20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	60
第1-2-21図	国際学力調査（P I S A 調査及びT I M S S 調査）の状況	62
第1-2-22図	科学・技術キャリア意識を持つ生徒、科学に関する高学力層の生徒の割合	64
第1-2-23図	科学・技術キャリア意識を持ち、かつ科学に関して高学力を示す 生徒の人口比割合	65
第1-2-24図	大学教員の総職務時間と活動内容の変化（平成13年度→平成19年度）	66
第1-2-25表	研究に専念できる環境を構築するための対策に関する意見の例 （定点調査2009）	67
第1-2-26図	主要国等の研究者1人当たりの研究支援者数	68
第1-2-27図	大学等における研究支援者数（自然科学系）の推移	69
第1-2-28図	大学における研究支援者の状況に関する意識	69
第1-2-29図	国立大学法人等施設の経年別保有面積	70
第1-2-30図	我が国における国等から国立大学法人等への競争的資金の配分（平成19年度）	71
第1-2-31図	米国における各省庁から大学等への科学・工学研究開発資金の配分 （2005会計年度）	71
第1-2-32図	主要国等の研究費の推移（購買力平価換算）	72
第1-2-33図	主要国等の研究費の政府負担割合の推移	73
第1-2-34表	我が国の研究費の流れ	73
第1-2-35図	政府負担研究費における産業への支出割合	74
第1-2-36図	産業負担研究費における大学等への支出割合	74
第1-2-37図	主要国等の基礎研究費の割合の推移	75
第1-2-38図	高等教育機関への公財政支出の対G D P比（2006年）	75
第1-2-39図	高等教育部門における研究費の伸び	76
第1-2-40図	主要国の特許出願件数の推移（出願人国籍別）	78
第1-2-41図	ハイテク製品の輸出額の各国シェア	79
第1-2-42図	ハイテク製品の輸出額の各国シェア（製品別）（2008年）	79
第1-2-43図	イノベーションを実現した企業の割合	80
第1-2-44図	イノベーションを実現した企業が回答したイノベーションの阻害要因 （複数回答）	81
第1-2-45図	企業と大学の共同研究の件数と金額	81
第1-2-46図	企業と大学の受託研究の件数と金額	82
第1-2-47図	大学発ベンチャーの年度別設立数の推移	83
第1-2-48表	大学発ベンチャー20選	83
第1-2-49図	企業が大学等共同研究の不実施理由	86
第1-2-50図	大学が共同研究・受託研究で重視する活動の変化	87
第1-2-51図	J-GLOBALの概念図	88

第1-2-52表	国際宇宙ステーション計画及び関連する宇宙輸送システムの開発経緯 （～平成21年度）	90
第1-2-53図	S P r i n g - 8における利用研究課題の実数の推移と利用機関の内訳	91
第1-3-1図	科学技術イノベーション政策の科学の在り方	97

## 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	103
第2-1-2表	総合科学技術会議議員名簿（平成22年4月1日現在）	104
第2-1-3図	総合科学技術会議の組織図	104
第2-1-4図	平成22年度概算要求における科学技術関係施策の優先度判定の概要	106
第2-1-5図	新しい科学・技術予算編成プロセス	107
第2-1-6表	科学技術・学術審議会の答申等（平成21年度）	110
第2-1-7表	日本学術会議第21期の会長及び副会長	110
第2-1-8表	科学技術関係経費の推移	111
第2-1-9表	府省別科学技術関係経費	111
第2-2-1表	ライフサイエンス分野の主な研究課題（平成21年度）	120
第2-2-2表	情報通信分野の主な研究課題（平成21年度）	124
第2-2-3表	環境分野の主な研究課題（平成21年度）	129
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21年度）	132
第2-2-5図	高速増殖炉サイクルの研究開発計画	134
第2-2-6表	エネルギー分野（原子力を除く）の主な研究課題（平成21年度）	141
第2-2-7表	ものづくり技術分野の主な研究課題（平成21年度）	144
第2-2-8表	社会基盤分野の主な研究課題（平成21年度）	147
第2-2-9表	我が国の主な人工衛星等の打上げ計画	149
第2-2-10表	フロンティア分野の主な研究課題（平成21年度）	154
第2-2-11図	海洋地球観測探査システムの概念図	155
第2-3-1図	大学教員における任期制の導入状況	158
第2-3-2表	技術士第二次試験の部門別合格者（平成21年度）	163
第2-3-3図	平成21年度国際科学技術コンテスト受賞者	166
第2-3-4表	競争的資金総括表	167
第2-3-5図	世界トップレベル研究拠点（W P I）プログラム概要図	173
第2-3-6図	共同研究実施件数・受入額の推移	175
第2-3-7図	産学官連携コーディネーターによる支援先一覧（平成22年1月）	176
第2-3-8表	第7回産学官連携功労者表彰受賞者	177
第2-3-9表	主な科学・技術の振興に関する税制	180
第2-3-10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	182
第2-3-11図	知的クラスター創成事業実施地域	183
第2-3-12図	都市エリア産学官連携促進事業実施地域	183

第2-3-13図	産業クラスター計画（第Ⅱ期）18プロジェクト	184
第2-3-14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2-3-15図	今後、重要な整備が必要な課題のイメージ	189
第2-3-16図	「先端研究施設共用イノベーション創出事業」の実施機関	191
第2-3-17図	主な先端計測・分析機器の国内・国外企業別販売高（平成20年度）	192
第2-3-18表	知的基盤の主な整備状況	193
第2-3-19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20年度）	194
第2-3-20図	大学等における知的財産の創造・保護・活用	195
第2-3-21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	195
第2-3-22表	主な研究情報基盤関連施策（平成21年度）	199
第2-3-23図	大学・試験研究機関等における研究者交流の推移	202
第2-3-24図	地域別研究者交流（派遣・受入れ）	202
第2-4-1表	平成21年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者一覧	212
第2-4-2表	ナイスステップな研究者選定者一覧	224
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	225
第2-4-4表	日本学術振興会賞受賞者一覧	225

#### 解説図表目次

表1	SCOPUSとWeb of Scienceにおける収録論文の分野分布	37
表2	SCOPUSとWeb of Scienceにおける各国の論文数及び論文シェア	37
表3	国・地域別論文発表数（上位25か国・地域）	38
図4	主要国等における論文数シェアの推移	39
図5	主要国等における相対被引用度の推移	40
図6	主要国等におけるトップ10%論文数シェアの推移	40
図7	我が国における論文共著の形態の変化	41
図8	主要国等における国際共著割合の推移	41
図9	我が国における組織別論文数、トップ10%及びトップ1%論文数の推移 （分数カウント）	42
図10	主要国等における分野ごとの論文数シェア及びトップ10%論文数シェア	43

#### コラム目次

1	科学・技術を活用して「日々の暮らし」から出る二酸化炭素を削減	12
2	エネルギーフロンティア研究センター	18
3	先端研究支援のための研究資金制度の在り方	35
4	社会で活躍する博士号取得者	58
5	国際科学オリンピックにおける我が国の生徒の躍進	63
6	地域における学連携活動の状況	85
7	過去の産学連携活動から学ぶこと	88
8	欧米諸国における科学者・技術者の立法府へのアプローチ	94