

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 東京オリンピック・パラリンピック競技大会が開催される2020年を 目標とした科学技術に関する展開	15
1 2020年、我が国が目指す社会とは—科学技術の果たす役割	17
2 オリンピック・パラリンピックとともに、フロンティアを切り開き2020年に結実する プロジェクト	29
3 アスリートを支える科学技術	31
4 選択する未来	33

第1部 可能性を最大限に引き出す人材システムの構築 ～「世界で最もイノベーションに適した国」へ～

はじめに	38
第1章 人材力強化の基本的方向性	39
第1節 社会経済の変化と科学技術イノベーション活動	40
1 少子高齢化と社会の成熟化	40
2 グローバル化の進展	40
3 知識基盤社会の進展	41
第2節 科学技術イノベーション人材の現状	43
1 全般（研究者数、年齢構成等）	44
(1) 研究者数	44
(2) 博士号取得者数	44
(3) ポストドクター等の状況	45
(4) 大学・公的研究機関の研究者の年齢構成	46
(5) 大学・公的研究機関の研究者の自立状況	48
2 研究者の流動性	49
(1) 流動性に関する制度の状況	49
(2) 国内における流動性	51
(3) 国際的な流動性	54
(4) 領域を越えた人材の流動	57
3 若手研究者のキャリアパス	58
(1) 博士課程修了者のキャリアパス	58
(2) ポストドクター等のキャリアパス	59
(3) 民間企業における博士課程修了者の採用状況	60
(4) 若手研究者の雇用環境	61

(5) 博士課程進学者の状況	65
4 多様な人材の活躍	66
(1) 女性研究者の状況	66
(2) 外国人研究者の状況	67
(3) 研究支援人材の状況	68
5 科学技術イノベーション人材の現状と課題	70
(1) 科学技術イノベーション人材に係る現状の整理	70
(2) 今後の課題	71
第3節 求められる人材システム	73
1 人材システムの改革	73
(1) 流動性の高い人材システムの構築	73
(2) 多様な人材が活躍できる環境の整備	73
(3) 新しい知識や価値の共創の場の構築	74
2 公正な研究活動の推進に向けた取組	75
(1) 研究不正について	75
(2) 公正な研究活動の推進に向けた具体的取組	76
第2章 科学技術イノベーション人材の確保や活躍促進に向けた取組と今後の方向性	77
第1節 流動性の高い人材システムの構築 ～「流動性の世代間格差」の解消～	77
1 研究者全体の流動性を高めるための方策	77
(1) 流動性向上に向けた環境整備	78
(2) 流動性向上を促進するインセンティブ	80
(3) 持続可能なシステムの構築	81
(4) 流動性向上に向けた大学や独立行政法人の取組	82
2 博士課程修了者の社会の多様な場における活躍の促進	83
(1) 博士課程教育の改革	83
(2) 民間企業での活躍促進	85
(3) キャリアパスの多様化	89
3 流動性とキャリアパスの両立を可能とする新たなシステム	91
第2節 多様な人材が活躍できる環境の整備	94
1 女性研究者が活躍できる環境の整備	94
(1) 女性研究者の現状及び活躍促進に向けた課題	95
(2) 女子学生・生徒の現状	103
(3) 今後の取組の方向性	107
(4) 具体的な取組	108
(5) 今後期待される取組	112
2 若手研究者が活躍できる環境の整備	116
(1) 若手研究者の自立と活躍の促進	117
(2) グローバルに活躍できる人材の育成	130
3 外国人研究者が活躍できる環境の整備	135

(1) 外国人研究者等の受入れ状況	135
(2) 外国人研究者の重要性	138
(3) 外国人研究者の意識	139
(4) 今後の取組の方向性	144
(5) 具体的な取組	145
4 研究支援人材の充実	149
(1) 我が国におけるリサーチ・アドミニストレーターの現状	149
(2) リサーチ・アドミニストレーターのスキルの明確化	154
(3) リサーチ・アドミニストレーターのキャリアパスの確立に向けて	157
第3節 新しい知識や価値の共創の場の構築	158
1 共創の場の重要性	158
(1) 知識・価値の創出の在り方の変化	158
(2) 共創の場のイメージ	159
(3) 共創の場に求められる人材	159
2 共創の場の構築に向けた具体的取組	160
3 研究開発法人の共創の場としての活用	165
むすび	166

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	169
第1節 科学技術基本計画	169
第2節 総合科学技術会議	171
1 平成25年度の総合科学技術会議における主な取組	173
2 科学技術関係予算の戦略的重点化	173
3 科学技術関係施策の総合的推進	175
4 専門調査会等における主な審議事項	176
第3節 科学技術イノベーション総合戦略	177
第4節 科学技術行政体制及び予算	178
1 科学技術行政体制	178
2 科学技術関係予算	181
第2章 将来にわたる持続的な成長と社会の実現	183
第1節 震災からの復興、再生の実現	183
1 重要課題達成のための施策の推進	183
2 震災からの復興、再生に関わるシステム改革	190
第2節 グリーンイノベーションの推進	192
1 重要課題達成のための施策の推進	192
2 グリーンイノベーション推進のためのシステム改革	206
第3節 ライフイノベーションの推進	212
1 重要課題達成のための施策の推進	212
2 ライフイノベーション推進のためのシステム改革	218
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	223
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	223
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	232
第3章 我が国が直面する重要課題への対応	240
第1節 重要課題達成のための施策の推進	240
1 安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現	240
2 我が国の産業競争力の強化	248
3 地球規模の問題解決への貢献	251
4 国家存立の基盤の保持	255
5 科学技術の共通基盤の充実、強化	264
第2節 重要課題の達成に向けたシステム改革	270
1 課題達成型の研究開発推進のためのシステム改革	270
2 国主導で取り組むべき研究開発の推進体制の構築	271
第3節 世界と一体化した国際活動の戦略的展開	271

1	アジア共通の問題解決に向けた研究開発の推進	271
2	科学技術外交の新たな展開	272
第4章 基礎研究及び人材育成の強化		284
第1節	基礎研究の抜本的強化	284
1	独創的で多様な基礎研究の強化	284
2	大学等における研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成	286
第2節	科学技術を担う人材の育成	288
1	多様な場で活躍できる人材の育成	288
2	独創的で優れた研究者の養成	290
3	次代を担う人材の育成	292
第3節	国際水準の研究環境及び基盤の形成	296
1	大学及び公的研究機関における研究開発環境の整備	296
2	知的基盤の整備	298
3	研究情報基盤の整備	299
第5章 社会とともに創り進める政策の展開		302
第1節	社会と科学技術イノベーションとの関係深化	302
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	302
2	科学技術コミュニケーション活動の推進	304
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	306
1	政策の企画立案及び推進機能の強化	306
2	研究資金制度における審査及び配分機能の強化	308
3	研究開発の実施体制の強化	312
4	科学技術イノベーション政策におけるP D C Aサイクルの確立	314
第3節	研究開発投資の拡充	315
附属資料		318
1	科学技術基本法（平成7年11月15日法律第130号）	319
2	科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定）	322

図表目次

特集

図1	爆発物探知装置を内蔵した搭乗ゲート	19
図2	運転支援技術	20
図3	超小型モビリティ	20
図4	H A L	21
図5	失われた身体の補完を超えた美しい義足	22
図6	屋外ARシステム	23
図7	おもてなしロボット	23
図8	Holograms in the City/街の中でのスポーツ観戦	24
図9	TOP500に位置付けられるスパコンの国別総計算能力の割合推移	30
図10	体内情報を知らせるナノマシン	34

第1部

第1-1-1 図	社会経済の変化に伴い重要性の高まる事項	42
第1-1-2 図	科学技術イノベーション人材の全体像	43
第1-1-3 図	我が国の研究者数の推移	44
第1-1-4 図	博士号取得者数の推移	44
第1-1-5 図	人口100万人当たりの博士号取得者数	45
第1-1-6 図	日米の年齢別大学院就学率	45
第1-1-7 図	ポストドクター等の数及び所属機関内訳	46
第1-1-8 図	ポストドクター等の経験の有無	46
第1-1-9 図	大学における年齢階層別の本務教員比率の推移	47
第1-1-10 表	独立行政法人における若手研究者数及び割合	48
第1-1-11 図	研究者の職階別の自立状況	49
第1-1-12 図	大学及び独立行政法人等における年齢層別任期制適用割合	49
第1-1-13 図	研究者評価の実施状況	50
第1-1-14 図	業績の低迷する研究者の転出促進に対する考え方及び方策の状況	50
第1-1-15 図	評価を踏まえた研究者へのインセンティブ付与の状況 (意識調査結果)	51
第1-1-16 図	研究者のこれまでのキャリアにおける異動経験有無の割合 (経年変化)	51
第1-1-17 図	セクター間の異動状況	52
第1-1-18 図	我が国の人材の流動性に関する研究者の認識	52
第1-1-19 図	大学本務教員の異動状況(年齢階層別)	53
第1-1-20 図	年齢別異動経験回数	53
第1-1-21 図	我が国から海外への留学生数の推移	54
第1-1-22 図	各国の派遣留学生数	54
第1-1-23 図	我が国から海外への派遣研究者数の推移	55

第1-1-24図	海外における研究勤務経験の有無	56
第1-1-25図	世界の研究者の主な流動	56
第1-1-26図	論文と国際共著論文の動向の変化	57
第1-1-27図	IEEE（米国電気電子学会）刊行物の分野構造の変化	58
第1-1-28図	博士課程修了者の産業別就職者数の変化	59
第1-1-29図	ポストドクター等の職種変更後の職業の内訳	59
第1-1-30図	研究開発者採用企業数の割合	60
第1-1-31図	企業研究者に占める博士号取得者の割合	60
第1-1-32図	民間企業が博士課程修了者を研究開発者として採用しない理由	61
第1-1-33図	博士課程修了者と大学本務教員採用者数（理工農保分野）の推移	62
第1-1-34表	ポストドクター等の職種変更後の任期の状況	62
第1-1-35図	テニユア職採用時の競争倍率	63
第1-1-36図	大学本務教員に採用されたポストドクター等の年齢分布 （平成21年度）	64
第1-1-37図	ポストドクター等任期職への就任回数及び通算勤務年数（年齢別）	64
第1-1-38図	修士課程修了者（自然科学系）の博士課程への進学者数及び 進学率の推移	65
第1-1-39図	博士課程に進学しなかった理由	66
第1-1-40図	望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指しているか （意識調査結果）	66
第1-1-41図	女性研究者数及び研究者総数に占める女性研究者の割合の推移	67
第1-1-42図	各国における女性研究者数の割合	67
第1-1-43図	大学における外国人教員割合の推移	68
第1-1-44図	研究開発型の独立行政法人における外国人研究者割合の推移	68
第1-1-45図	我が国における研究支援者数の推移	69
第1-1-46図	各国の研究支援者数	69
第1-1-47図	科学技術イノベーション人材に係る現状	71
第1-1-48表	人材に係る課題の整理	72
第1-1-49図	科学論文における平均著者数の変化	74
第1-1-50図	企業の研究開発における外部との連携割合	75
第1-2-1表	年俸制を導入している研究開発法人及び主な国立大学	79
第1-2-2図	研究者の業績評価の状況（意識調査結果）	80
第1-2-3表	日米の大学教員（教授）の平均年収比較	81
第1-2-4図	博士号取得者が多様なキャリアパスを選択できる環境整備に 向けての取組（意識調査結果）	83
第1-2-5図	科学界内外でのキャリアパス（Careers in and outside science）	84
第1-2-6図	リーディング大学院のイメージ	85
第1-2-7図	ポストドクター等の採用実績（過去5年間）及び採用意向	86
第1-2-8図	ポストドクター等の当初の期待に比べた業務遂行能力の伸び	86
第1-2-9図	修士課程及び博士課程進学時のキャリア意識	87

第1-2-10図	就職意識別に見た民間企業でのインターンシップ経験と 民間企業への応募	87
第1-2-11図	人材育成に向けた民間企業との相互理解・協力の状況 (意識調査結果)	88
第1-2-12図	中長期研究人材交流システム構築事業イメージ図	89
第1-2-13図	グローバルアントレプレナー育成促進事業イメージ	90
第1-2-14図	産総研イノベーションスクール制度イメージ	90
第1-2-15図	博士課程に在籍する社会人学生数	91
第1-2-16図	科学技術人材コンソーシアムのイメージ	92
第1-2-17図	所属機関ごとの女性研究者の割合の推移	95
第1-2-18図	男女別所属機関分布状況	95
第1-2-19図	日本とEUの男女別教員比率	96
第1-2-20図	指導的女性研究者が少ない理由について	97
第1-2-21図	大学教員における分野別女性割合	98
第1-2-22図	女性教員の分野別採用割合と博士課程学生の女性割合	98
第1-2-23図	女性博士課程修了者の学生種別構成(分野別)	99
第1-2-24図	女性研究者が少ない理由	99
第1-2-25図	家庭と仕事を両立するために必要なこと	101
第1-2-26図	就業環境の整備・充実の状況	102
第1-2-27図	国立大学における保育施設・設備等の設置状況の推移	102
第1-2-28図	我が国の自然科学分野(理学・工学・農学・保健)修了者数に 占める女子学生の割合の推移	103
第1-2-29図	大学学部、大学院修士課程、博士課程に在籍する学生に占める 女性の割合(分野別)	104
第1-2-30図	理系の進路を選択した理由	104
第1-2-31図	子供が高校以上に進学した時に進んでほしい専攻分野	105
第1-2-32図	スーパーサイエンスハイスクールにおける男女別理系大学進学率	106
第1-2-33図	研究支援員配置を受けた女性研究者の論文発表数と 外部研究資金獲得状況	109
第1-2-34図	女性研究者の年代別離職者数の推移	109
第1-2-35図	新しい科学技術的発見に対する関心度(男女別)	114
第1-2-36図	科学技術の各種分野に対するイメージ	114
第1-2-37図	若手研究者が著者全体と筆頭著者に占める割合(大学等)	117
第1-2-38図	引用タイムラグに対する研究チームへのポストドクターの 参加割合の変化	118
第1-2-39図	独立した研究を実施する若手・中堅研究者の数 (平成17年頃との比較、大学グループ別)	119
第1-2-40図	若手・中堅研究者が独立した研究を実施する際に障害となること	120
図1-2-41図	若手研究者の数についての認識 (平成17年頃との比較、大学グループ別)	121
第1-2-42図	自身の研究の主な資金源(研究費、旅費等)及び給与の財源	122

第1-2-43図	国立大学法人（90法人）の経常収益の内訳の変化	122
第1-2-44図	研究スキルなどの習得状況	123
第1-2-45図	海外に研究留学や就職する若手研究者数の状況（意識調査結果）	130
第1-2-46図	海外本務経験の有無と論文発表数	130
第1-2-47図	日本と日本以外の国を移動した研究者の論文生産性	131
第1-2-48図	日本の高被引用研究者の海外勤務の有無と海外勤務を 初経験した年齢	131
第1-2-49図	日本国内の自然科学系 大学・公的研究機関に在籍する研究者の 海外での研究活動の意向（2008年度）	132
第1-2-50図	国内から海外への流動性が先進諸国に比べ低い理由	133
第1-2-51図	外国人研究者数の状況（意識調査結果）	135
第1-2-52図	外国人研究者意識調査の概要	136
第1-2-53図	学生に占める留学生割合の推移	137
第1-2-54図	高等教育機関に在籍する外国人学生数（国別）	137
第1-2-55図	国別の高等教育機関の入学者に占める留学生等の割合	138
第1-2-56図	高被引用度論文を生み出すプロジェクトの外国人参画割合	138
第1-2-57図	外国人研究者等の受入れ効果	139
第1-2-58図	外国人研究者を受け入れる体制の状況（意識調査結果）	139
第1-2-59図	外国人研究者等が日本を選択した理由	140
第1-2-60図	研究環境への具体的な期待	141
第1-2-61図	国内研究者が海外で研究を希望する理由	142
第1-2-62図	日本に対する満足度	142
第1-2-63図	具体的に満足している点（研究環境及びサポート体制）	143
第1-2-64図	日本に対する満足度（配偶者の就労及び子供の教育）	143
第1-2-65図	将来の就職・研究活動の希望先	144
第1-2-66図	グローバル30採択の13大学における英語コース開設数の推移	146
第1-2-67図	グローバル30採択の13大学における英語コース所属の 留学生数の推移	146
第1-2-68図	グローバル30採択の13大学における外国人教員数及び比率の推移	146
第1-2-69図	グローバル30採択の13大学における留学生数及び比率の推移	146
第1-2-70図	大学におけるリサーチ・アドミニストレーターの業務イメージ	150
第1-2-71図	リサーチ・アドミニストレーターを配置する必要性に関する アンケート結果	150
第1-2-72図	リサーチ・アドミニストレーター等の育成・確保状況に係る 研究者の意識調査	151
第1-2-73図	リサーチ・アドミニストレーターの配置状況	151
第1-2-74図	独立行政法人におけるリサーチ・アドミニストレーターの養成・ 確保の状況	151
第1-2-75表	スキル標準における業務イメージ	155
第1-2-76図	スキル標準における業務レベル	155
第1-2-77図	スキル標準のスキルカードの構成	156

第1-2-78図	スキル標準の活用方法	156
第1-2-79図	研修・教育プログラムの講義科目	157

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	170
第2-1-2表	総合科学技術会議議員名簿	171
第2-1-3図	総合科学技術会議の組織図	172
第2-1-4図	内閣府設置法の一部を改正する法律（概要）	172
第2-1-5図	科学技術イノベーション総合戦略の概要	178
第2-1-6表	科学技術・学術審議会の建議及び主な報告等（平成25年度）	179
第2-1-7図	日本学術会議の構成	180
第2-1-8表	日本学術会議の主な提言・報告（平成25年度）	181
第2-1-9表	科学技術関係予算の推移	182
第2-1-10表	府省別科学技術関係予算	182
第2-2-1図	日本海溝海底地震・津波観測網のイメージ図	185
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	188
第2-2-3図	放射性物質等の分布マップ	188
第2-2-4図	リアルタイム表示システム	189
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25年度）	191
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25年度）	207
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	213
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25年度）	221
第2-2-9図	大学等における共同研究等の実績	224
第2-2-10表	産学官連携功労者表彰受賞者	226
第2-2-11図	COIのビジョン	228
第2-2-12図	COI採択拠点一覧	229
第2-2-13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	232
第2-2-14図	地域イノベーション戦略支援推進地域 平成25年度選定地域一覧	235
第2-2-15図	地域イノベーション戦略支援プログラム（継続地域）	236
第2-3-1図	南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）	241
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25年度）	247
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25年度）	251
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25年度）	255
第2-3-5表	国家存立の基盤の保持のための主な施策（平成25年度）	263
第2-3-6図	先端計測分析技術・機器開発の主な成果例	265
第2-3-7図	「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」の実施機関	268
第2-3-8表	科学の共通基盤の充実、強化のための主な施策（平成25年度）	270
第2-3-9図	海外からの受入れ研究者数（短期／中・長期）の推移	273
第2-3-10図	海外への派遣研究者数（短期／中・長期）の推移	274
第2-4-1図	世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）の概要	287

第2-4-2表	技術士第二次試験の部門別合格者（平成25年度）	290
第2-4-3図	各国における女性研究者の割合	292
第2-4-4図	平成25年度国際科学技術コンテスト出場選手	294
第2-4-5図	第3回科学の甲子園	295
第2-4-6図	第1回科学の甲子園ジュニア	296
第2-4-7図	国立大学等の施設整備の基本的考え方	297
第2-4-8図	地質情報統合ポータルサイト（地質図Navi）の表示例	299
第2-4-9表	主な研究情報基盤関連施策（平成25年度）	301
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	308
第2-5-2表	競争的資金総括表	310
第2-5-3図	主要国等の政府負担研究費割合の推移	315
第2-5-4表	研究開発税制	316

コラム目次

特-1	「新しい東北」の創造に向けた取組	4
特-2	夢の超特急 世界的な鉄道復権の立て役者	16
特-3	夢ビジョン2020	25
特-4	将来の最先端医療・ヘルスケアの姿	27
特-5	スーパーコンピュータ「京」の次を担うポスト「京」で期待される成果	31
1-1	最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の成果 ～次世代質量分析システム開発と創薬・診断への貢献～	40
1-2	最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の成果 ～新超電導および関連機能物質の探索と産業用超電導線材の応用～	42
1-3	最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の成果 ～ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～	58
1-4	最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の成果 ～持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発～	70
1-5	最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の成果 ～フォトニクス・エレクトロニクス融合システム基盤技術開発～	72
1-6	米国における研究者の流動性	92
1-7	欧州における研究者の流動性の状況について	93
1-8	米国における女性研究者活躍促進のための取組	116
1-9	米国のポストドクターが身に付ける能力	126
1-10	米国の「若手を育てる」グラント：K Awards	129
1-11	物質・材料研究機構における取組事例	149
2-1	薬物検知用可搬型質量分析計の開発	245
2-2	世界最軽量、世界最薄の柔らかい有機LED（発光ダイオード）	285
2-3	「元素間融合」からこれまでにない新しい物質・材料の創出へ	285
2-4	被災者の生活再建を迅速に支援する被災者台帳システムを展開	304