

8. 韓国

8.1 科学技術イノベーション政策関連組織等

8.1.1 科学技術関連組織と科学技術政策立案体制（システム・プロセス）

韓国は大統領制であることから、トップダウンで政策が展開される側面が大きい。一般に、大統領候補の時代から、政策のアドバイスを個人的に行う学者等が国の政策に大きな影響を与えている点が特徴的といえる。また、日本と比較すると議員立法も活発である。

科学技術政策の司令塔機能は、国務総理室直属の国家科学技術審議会（NSTC⁴⁰²）が担う。前身である国家科学技術委員会は、大統領府直轄の行政機構として、科学技術政策の企画・立案・評価及び予算配分（ただし、国防・人文社会科学および大学の基盤的経費を除く。また、科学技術予算のシーリングは企画財政部が決定）を担ってきたが、省庁再編（2013年）に伴い国務総理室直属の審議会となり事務局機能は後述する未来創造科学部に移管され、科学技術政策の審議・議決機能のみを担うこととなった。

日本の文部科学省に相当する組織は、教育部と未来創造科学部（MSIP⁴⁰³）に分かれる。MSIPは、今回の省庁再編の際に、旧教育科学技術部が所管していた科学技術行政、旧知識経済部（MKE⁴⁰⁴）が所管していた ICT 関連行政や前述の国家科学技術委員会事務局等を統合した 800 人規模の巨大官庁として発足した。MSIP は、ファンディング・エージェンシーにあたる韓国研究財団（NRF⁴⁰⁵）、韓国科学技術研究院（KIST⁴⁰⁶）等の研究機関を束ねた国家科学技術研究会（NST⁴⁰⁷）や基礎科学研究院（IBS）をはじめとする公的研究機関および KAIST 等の理工系の特殊大学などを所管している。また、このような所管・権限を有する MSIP が NSTC の事務局機能も担うため、以前にも増して強力な体制が敷かれているとの見方が一般である。

⁴⁰² National Science and Technology Commission

⁴⁰³ Ministry of Science, ICT and Future Planning

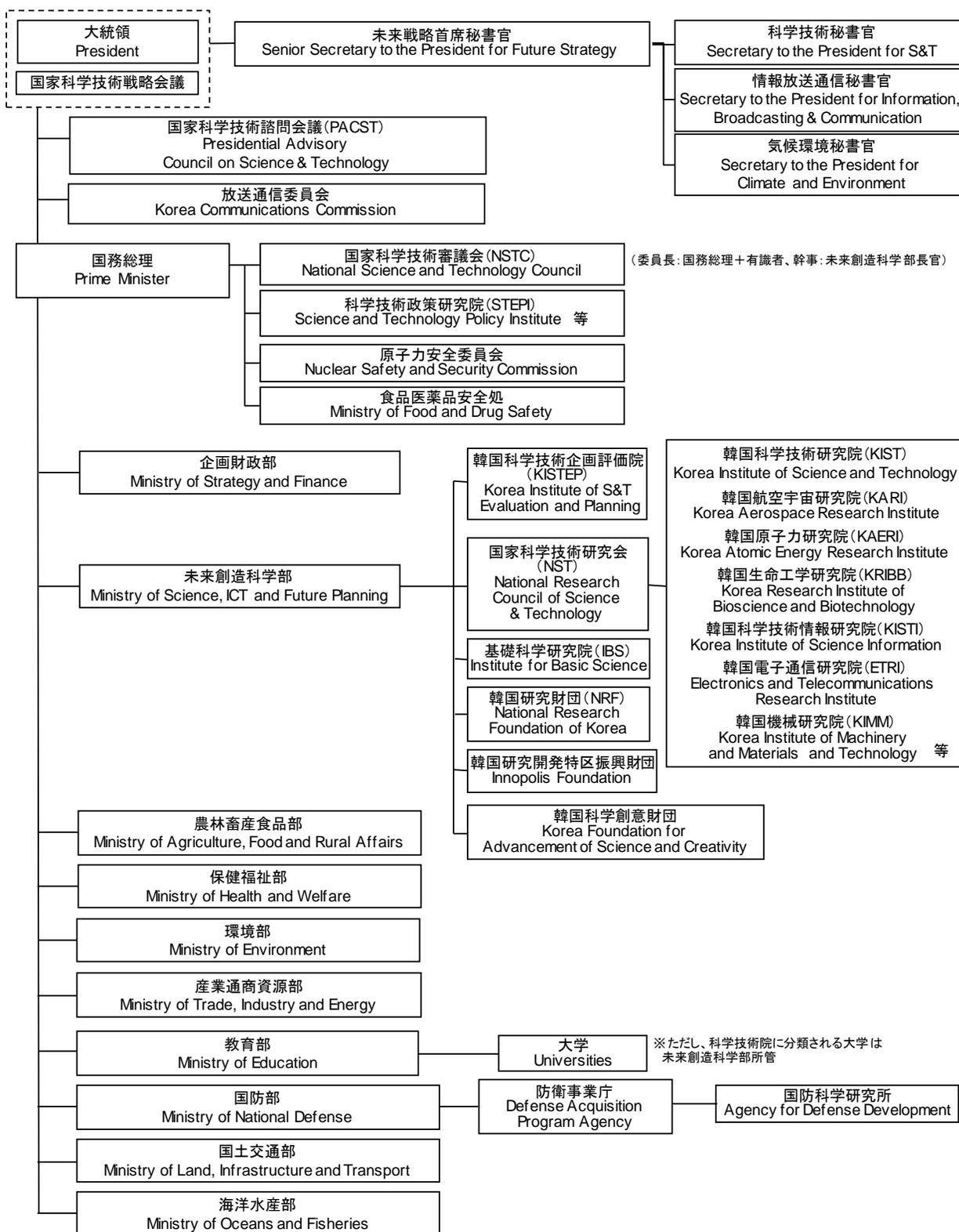
⁴⁰⁴ Ministry of Knowledge Economy

⁴⁰⁵ National Research Foundation of Korea

⁴⁰⁶ Korea Institute of Science and Technology

⁴⁰⁷ National Research Council of Science & Technology

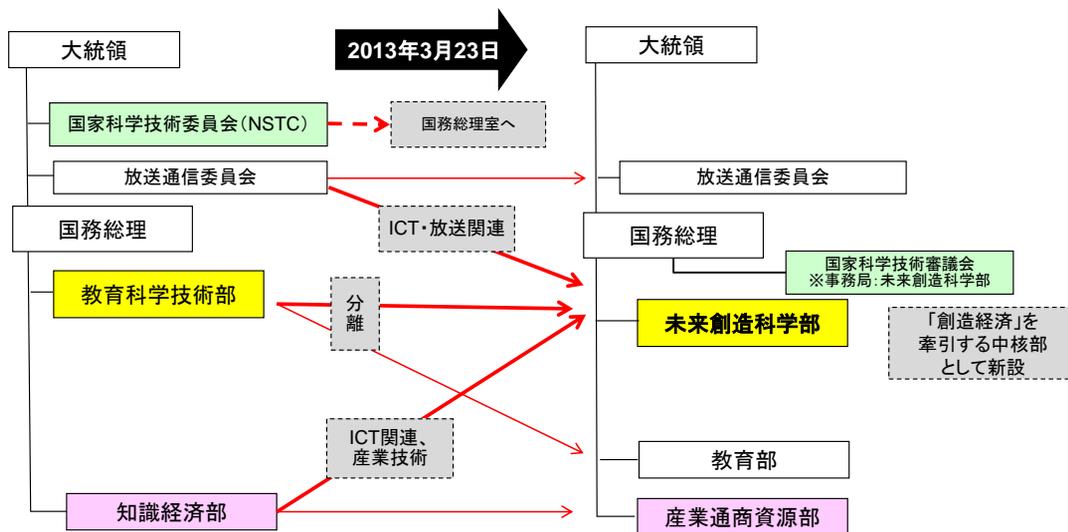
【図表Ⅷ-1】 韓国の科学技術関連組織と科学技術政策立案体制（システム・プロセス）



資料: 科学技術振興機構研究開発戦略センター作成資料

2013年2月に朴槿恵政権が発足した直後の3月には、政府組織法が改正され大規模な省庁再編が行われた。特に科学技術行政に係る変更が大規模に行われたため、以降の政府組織の説明の中に変更点を併せて記すと同時にその概要を【図表Ⅷ-2】に示す。

【図表Ⅷ-2】 韓国の省庁再編（2013年3月）



出典：各種資料をもとに CRDS 作成

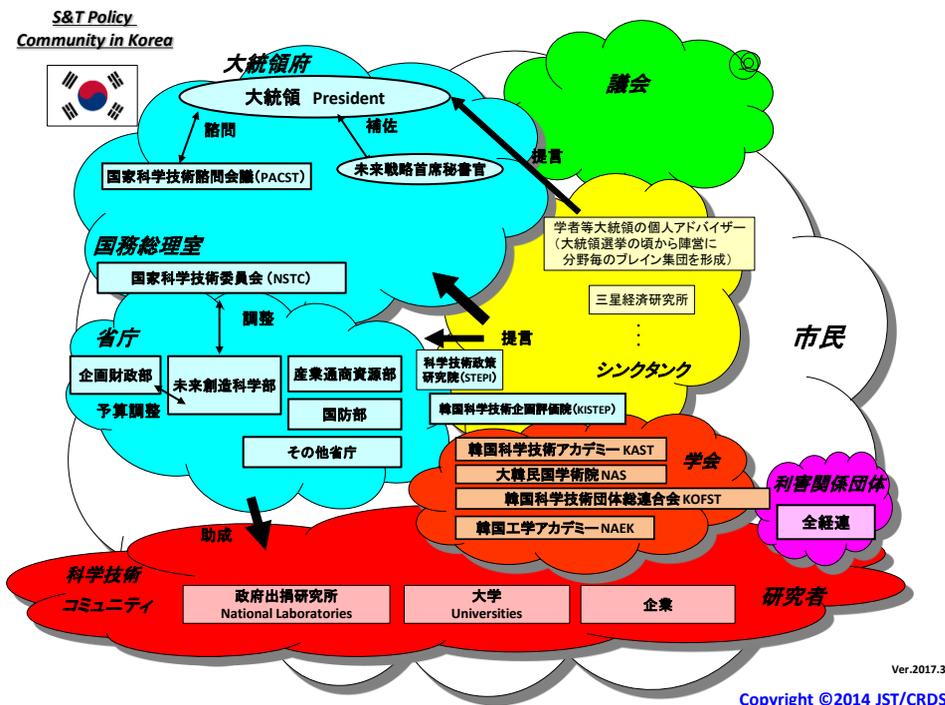
MISP 傘下の韓国科学技術企画評価院（KISTEP⁴⁰⁸）は、科学技術基本計画作成支援や国家研究開発プロジェクトの評価、科学技術水準調査、技術予測等を実施するシンクタンクである。KISTEP の他に、国務総理室直属の科学技術政策研究院（STEPI⁴⁰⁹）や民間の三星経済研究所等も政府への政策提言を行っている。

韓国における民間の科学技術体制に関する主な団体としては、韓国科学技術団体総連合会（KOFST）があげられる。韓国科学技術団体総連合会（KOFST）は、日本にはない強力な政治団体であり、会員団体は 600 団体、会員は 50 万人に上る。内訳としては、学術団体（学会：理学・工学・農水産・保健・総合）が約 370 団体、公共団体（公的研究機関）は約 120 団体、企業（企業附設研究所）は約 100 社となっている。また地域連合会は大邱慶北、忠南、大田等の 12 地域にわたり、4 千人が会員になっている。在外の団体としては、日本、米国、ドイツ、英国、フランスなどに 17 団体、2 万人が属している。

⁴⁰⁸ Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

⁴⁰⁹ Science and Technology Policy Institute

【図表Ⅷ-3】 韓国の科学技術政策コミュニティ



8.1.2 ファンディング・システム

韓国では科学技術と ICT の融合による経済活性化を標榜しており、未来創造科学部が研究開発の基礎研究から応用に至るまでを所管している。

このような背景から、ファンディング・エージェンシーは、未来創造科学部傘下の韓国研究財団（NRF）が主たるものとなっている。ただし、産業通商資源部傘下の韓国産業技術評価管理院（KEIT）等には、産学連携コンソーシアムに伴うプロジェクト資金配分等、日本の経済産業省に似た資金配分機能が残されている。

韓国のファンディング・システムで特徴的なのは、全省庁の国家研究開発プロジェクトを一元管理したデータベース「国家科学技術情報サービス（NTIS）」により、プロジェクトの進捗や成果、重複等を確認することができ、各ファンディング・エージェンシーや資金配分先である大学・研究機関等とも有機的にシステム連携される権限を NSTC が有する点にある。このデータベースは、国家研究開発プロジェクトの評価にも活用されている。

8.2 科学技術イノベーション基本政策

2013年2月に発足した朴槿恵政権は、科学技術とICTが融合し、多様な産業が生まれる「創造経済」の実現を国家の重要方針に掲げている。

韓国の科学・イノベーション政策は、2013年7月にNSTCにおいて承認された「第3次科学技術基本計画（2013-2017）」⁴¹⁰を主軸に推進されているが、この計画では、「創造経済」の実現に向け、科学技術とICTの融合による新産業創出、国民の生活の質向上等のための具体策として、以下の5つの戦略分野を高度化する「High5」を掲げている。

- (High1) 国の研究開発投資の拡大と効率化
- (High2) 国家戦略技術の開発
- (High3) 中長期的な創意力の強化
- (High4) 新産業創出支援
- (High5) 科学技術基盤の雇用創出

基本計画ではまず、研究開発投資の促進を大きく前進させるべく、前政権と比較して24.4兆 Won 多い92.4兆 Won の投資を5年間で行うとともに、政府研究開発投資の4割を基礎・基盤研究へと振り向ける等の具体的数値目標が掲げられている。また、研究開発投資の効率を高めるため様々なシステム改革を実施し、研究施設・設備やビッグデータ等のインフラを開放し共有を促進するとしている。(High1)

具体的な研究開発投資分野としては、IT融合新産業の創出をはじめとする「5大推進分野」を掲げ、120の国家戦略技術及び30の重点技術の研究開発を推進する方針を掲げている。(High2)

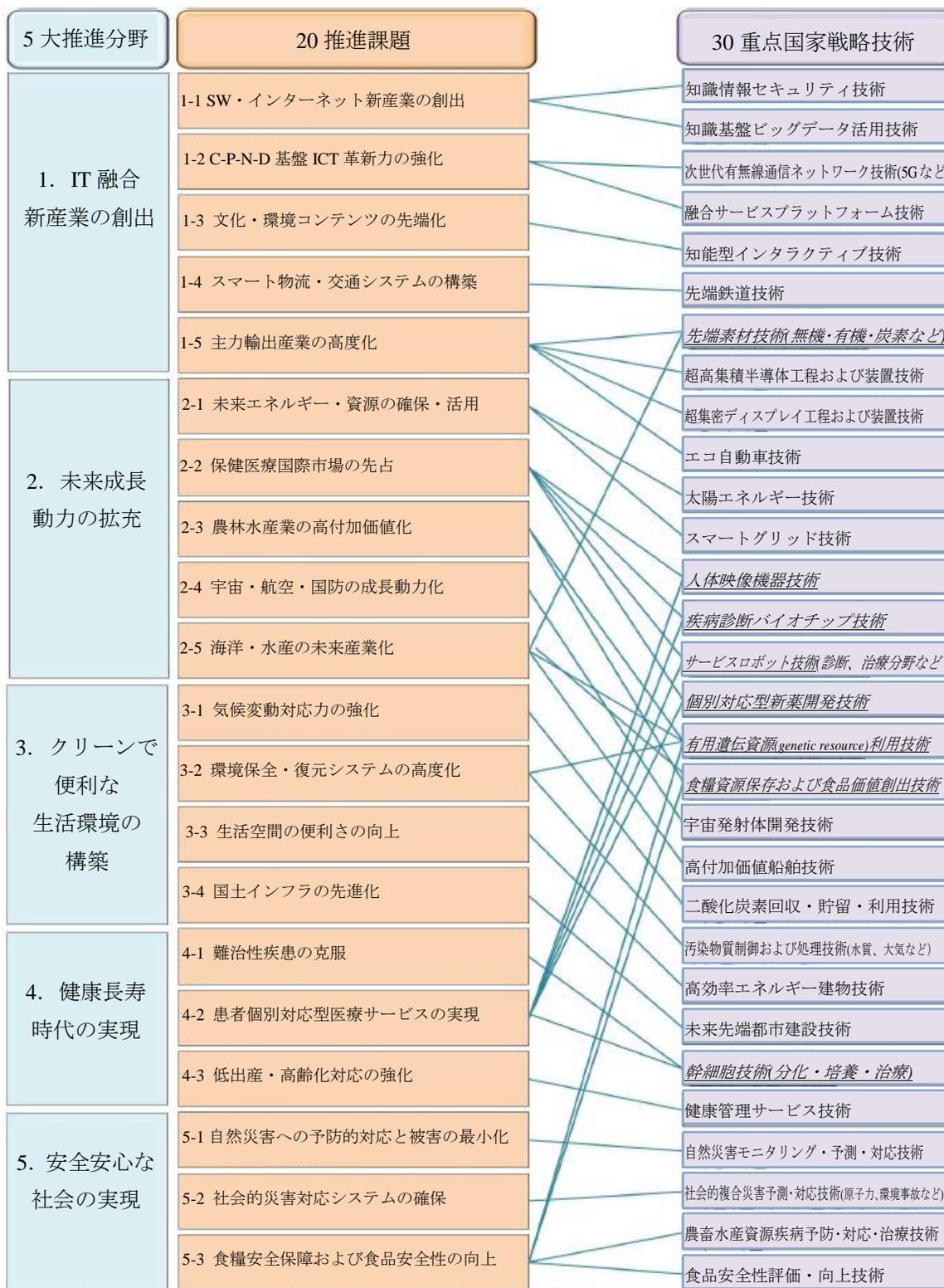
【図表Ⅷ-4】 第3次科学技術基本計画に掲げられた5大推進分野と重点国家戦略技術

5大推進分野	重点国家戦略技術* (例)
○IT融合新産業の創出	- 次世代有無線通信ネットワーク技術（5Gなど） - 先端素材技術、エコ自動車技術など10技術
○未来成長動力の拡充	- 太陽エネルギー技術、宇宙発射体技術など12技術
○クリーンで便利な生活環境の構築	- 汚染物質制御および処理技術（水質・大気など） - 高効率エネルギー建築物技術など4技術
○健康長寿時代の実現	- 個別対応型新薬技術、疾病診断バイオチップ技術など6技術
○安全安心な社会の構築	- 社会的災害の予測・対応技術（原子力の安全、環境事故など） - 食品安定性評価・向上技術など6技術

* 重点国家戦略技術は重複活用しているもの有

⁴¹⁰ MSIP ホームページより HWP ファイルにてダウンロード可能（韓国語版）
http://www.msip.go.kr/www/brd/m_160/down.do?brd_id=w_g0305&seq=403&data_tp=A&file_seq=1

【図表Ⅷ-5】 第3次科学技術基本計画に 掲げられた5大推進分野と重点国家戦略技術（詳細）



※下線および斜形体の関連技術は複数の推進課題に活用される技術

出典：第3次科学技術基本計画をもとに CRDS 作成

人材育成政策としては、創造経済を実現するための「創意・融合型人材」の育成・登用推進を掲げており、小中学校の段階からの理工系教育、大学院における融合教育・研究の推進、世界的研究者の育成、女性研究者の活用等を挙げている。(High3)

【図表Ⅷ-6】 第3次科学技術基本計画に掲げられた人材育成策

区分	内容
小中など	創意教育の強化 ○STEAM教科書、科学英才教育支援体系の強化 ○理工系分野の成功ビジョンの提示および進路教育の強化
大学（院）	融合教育・研究の促進 ○学際間融合教科過程、二重専攻制の活性化 ○学・研協同教育モデルおよび共同運営センターの運営 ○産業界の需要に合った大学教育に特化
社会進出	世界的科学技術者の育成 ○学生→博士級→リーダー級研究員など経歴段階別の個別対応型支援の強化
	女性科学技術者の活用 ○経歴断絶予防・復帰支援、育児負担の緩和 ○科学技術者協同組合による仕事・家庭両立型雇用の創出
インフラ	科学技術者が尊重される社会の実現 ○科学技術者の福祉増進および処遇改善 ○科学技術功績者の礼遇および支援

また、加速器や国際的な基礎研究所設置を掲げた大規模な地域クラスター構想ともいえる国際科学ビジネスベルト（8.3.2に後述）の建設を前政権から継承する形で推進し、国研を軸に基礎研究の基盤を強化することを目指している。(High3)

一方、産業側への支援としては、産学官連携の目的を創業及び新産業創出へと転換する方針を掲げている。このため、中小・ベンチャー企業の技術革新支援に留まらず、知的財産を考慮した研究開発企画の推進・標準特許獲得活動の強化、技術移転専門機関の強化、事業の弊害となる規制の撤廃、革新的技術・製品の需要創出等を行う「トータルソリューション型政策」を目指している。(High4)

また、創造経済を支える新しい職業として、以下のような新産業分野における専門家・職業群（案）を提示している。(High5)

【図表Ⅷ-7】 創造経済を支える新たな専門家・職業群（案）

分野	専門家および職業群（案）
○ ロボット	ロボット開発者、ロボットプログラマー、ロボットデザイナー、産業用ロボット、システム開発者、ロボットファンド投資専門家
○ 情報セキュリティ	サイジャック（cyjacks：ハッカーを捕える職業）、サイバー警察
○ ビッグデータ	DBソリューション・サービス・コンサルティング関連データ科学者
○ 認知脳科学	人工知能開発者、頭脳開発訓練家、頭脳映像専門家、脳分析・脳疾患専門家、脳健康管理士
○ 老人医療	老化防止ヘルスケア専門家、シルバーセンター、シルバー用品開発者
○ 医工学	医療装備・人工臓器・遠隔医療技術装備開発者、遺伝子検査分析専門家、疾病マップ専門家
○ 文化コンテンツ	文化融合コンテンツ創作者、仮想文化観光ツアーリスト、先端公演キュレーター

また、2014年に公表された経済革新3ヶ年計画（2014～2017年）において、総研究開発投資の対GDP比率を5%とする目標が掲げられた。

2015年には政府R&D革新案が提出された。韓国政府としては、現状の課題として、戦略なきR&D拡大にともなう革新の危機をあげており、公的研究機関や大学が市場のニーズから離れた研究を行っていることや、R&D戦略と投資の優先順位の不在であること等があげられている。このような課題を克服するために、韓国政府は推進案として、1)政府・民間・大学・研究機関の間における重複の解消、2)公的研究機関の革新、3)公的研究機関や大学による中小企業の研究支援、4)R&D企画・管理体制の刷新、5)政府R&Dコントロールタワー機能の強化があげられている。政府R&Dコントロールタワー機能の強化としては、未来創造科学部への科学技術戦略本部の設置があげられ、科学技術戦略会議の設置につながっている。

また、朴槿恵政権は、2016年に18省庁の長官で構成されるコントロールタワー役の国家科学技術戦略会議を大統領直属の会議として設置している。国家科学技術戦略会議は、4次産業革命の時代に備え9大国家戦略プロジェクトが選定・発表（2016年8月）している。具体的には、成長動力の確保として、①知能情報社会をリードする人工知能（AI）の開発、②仮想・拡張現実の開発、③自律走行車の核心技術の開発、④軽量素材の開発（チタン，Al，Mg）、⑤世界をリードするスマートシティの構築、また国民の福祉と生活の質の向上では、⑥バイオ情報基盤精密医療技術の開発、⑦重疾患（がん，心臓，脳血管，珍しい疾患など）克服次世代バイオ新薬開発、⑧炭素資源化技術の開発、⑨超微細粉塵解決の技術開発。今後10年間で1兆6,000億ウォン（別途，民間投資約6,152億ウォン）の投資計画としている。

8.3 科学技術イノベーション推進基盤及び個別分野動向

8.3.1 イノベーション推進基盤の戦略・政策及び施策

8.3.1.1 人材育成

①ブレインプールプログラム（Brain Pool Program）⁴¹¹

ブレインプールプログラムは、高名な外国の科学者やエンジニア、海外にいる韓国人の科学者やエンジニアが韓国に来て仕事をしてもらうようにするためのプログラムであり、韓国の競争力の強化を目指している。1993年に「ニューエコノミーのための5ヶ年計画」のもとでも技術開発戦略として、ブレインプールプログラムは設計された。2010年から、韓国科学技術団体総連合会（KOFST）がブレインプールプログラムを運営している。

②女性研究者育成策

少資源国である韓国においては、科学技術と人材が国の重要な資源と認識されており、この文脈からも女性の科学技術人材の育成・登用に積極的に取り組もうとする姿勢が見られる。2001年に制定された科学技術基本法（2001年制定・施行）にもこの方針は反映されており、「政府は女性科学技術者の養成及び活用に必要な施策を講じ、かつ推進しなければならない」としている。翌2002年には「女性科学技術人材育成及び支援に関する法律」が制定され、これに基づき積極的措置等が実施された。

例えば、同法に基づき、女性科学技術者支援センターが設置され、2011年には様々な事業を統

⁴¹¹ http://www.ultari.org/files/brainpool/130510_programGuide_eng.pdf

合し、女性科学技術者が資質と能力を十分に発揮できるように支援して女性科学技術者の能力強化と国の科学技術の発展に寄与することを目的に「女性科学技術支援センター（WISET）」が設立された。

OECD 諸国における女性研究者比率をみると、2000 年代前半は日本と下位争いをしていた韓国（2003 年時点での女性研究者比率は韓国 11.4%、日本 11.6%）が徐々にその比率を伸ばし、2010 年には韓国 16.7%、日本 13.8%と年々日韓のポイント差が開いている。この背景には上述の様な韓国政府の女性科学技術者養成に係る積極的な取り組みがあると考えられる。

③ 韓国科学創意財団（KOFAC）⁴¹²

韓国科学創意財団（KOFAC）は、1967 年に設立されて以来、科学文化を広め、創造性あふれる人材を育成するためのセンターとしての役割を果たしてきた。目標としては、1)科学に対する世間の関心を高めることにより、世界とより簡単で素早いコミュニケーションを取れるようにすること、2)才能ある学生に高いレベルの教育機会を提供すること、3)科学と他の領域の間にある壁を取り払い、相互に交流する機会をさらに生み出していくこと、4)創造的な教育ネットワークに携わる創造性資源センター（The Creativity Resource Center）を運営することが掲げられている。

英才教育に関しては、韓国科学創意財団（KOFAC）では、科学において将来の社会をリードするような才能ある人材を育成することを目的として、体系的な科学教育プログラムや海外への人材交流等を通じて、才能のある人材の育成を支援している。

8.3.1.2 産学官連携・地域振興

① 国際科学ビジネスベルト⁴¹³（未来創造科学部）

重イオン加速器や前述の基礎科学研究院の新設等を通じ、基礎研究とビジネスが融合する拠点として、広域での地域クラスター形成を意図した計画。2008 年に発足した李明博政権が選挙公約に掲げたことから実施されており、拠点都市として選ばれた世宗（セジョン）市を中心に設置される予定。2013 年発足の朴槿恵政権も前政権の方針を引き継ぎ、国際科学ビジネスベルト基本計画に基づき、拠点整備等に係る各種事業を進めている。

② 大徳（テドク）R&D 特区⁴¹⁴

韓国政府は技術導入型のイノベーションから脱し、自国の研究開発力を活かしたイノベーションにより競争力を強化するための取り組みの一環として、1973 年に大徳（テドク）サイエンスタウン構想を打ち出した。本構想に基づき、1978 年より政府研究機関の大田（テジョン）市のテドク地域への移転がはじまり、現在、電子通信研究院（ETRI）や KAIST をはじめとする主要な政府研究機関のほとんどが同地域に立地している。1997 年の IMF 危機に伴いリストラされた研究者の起業が相次いだことから、2000 年頃には、大徳（テドク）地域のベンチャー数が急激に増えた（1995 年の 40 件から 2001 年は 776 件に急増）。このような背景を踏まえ、韓国政府は 2004 年に、テドク地域の成長に挺入れし、自律性のあるクラスターへと発展させるため、「大徳（テド

⁴¹² <http://apply.kofac.re.kr/eng/e1/e11/v1.cms>

⁴¹³ 国際科学ビジネスベルトの企画団について（現在、構想中の計画のため専用サイトが見当たらない）
<http://www.mest.go.kr/web/1284/silkuk/list.do?silkukSeq=14&gubun=1&selectId=1284>

⁴¹⁴ https://www.innopolis.or.kr/eng_sub0101

ク)等 R&D 特区制度」を設け、研究機能と生産機能を結合させ、世界的なイノベーションクラスターへと発展させることを目標に、創業支援、国際的な R&D 活動のための基盤整備、R&D 商業化基盤の構築等を進めた。先に述べた国際科学ビジネスベルトは、この大徳（テドク）R&D 特区をより広域に広げる構想と捉えることができる。大徳（テドク）以外にも光州、大邱、釜山、全北が研究開発特区に指定されている。

8.3.1.3 研究基盤整備

① ナノ総合ファブセンター⁴¹⁵

ナノ総合ファブセンター構築事業において、シリコン系ナノ素子工程に係る装備約 200 個を備えた産学官共用研究施設「ナノ総合ファブセンター」が、大田市の韓国科学技術院（KAIST）内に設置、運営されている（2005 年運用開始）。

② 浦項加速器研究所⁴¹⁶

浦項加速器研究所（PAL）は、1988 年に浦項工科大学（POSTECH）のキャンパス内に設立された。6 年間の建設期間を経て、浦項光源（PLS）は世界で 5 番目の第三世代の光源になった。1995 年に運用が開始されており、国内外合わせて合計で 3 万 5 千人の利用者がおり、4400 の研究プロジェクトが実施されてきている。浦項工科大学（POSTECH）及び未来創造科学部は、米国、日本に続いて世界で 3 番目となる第 4 世代放射光施設（X線自由電子レーザー）「PAL-XFEL」の建設を終了し、総合試験運転を開始した（2017 年に一般利用を開始予定）。

③ RAON 重イオン加速器⁴¹⁷

希少同位体科学プロジェクト（RISP）は、韓国の基礎科学における国際的な競争力を確保するために設立された。韓国国内で加速器の専門家を育てるとともに、基礎科学研究院（IBS）の大規模な重点研究施設である重イオン加速器の建設により、加速器を扱えるような研究者を育成することが目的である。2021 年には重イオン加速器が完成予定である。

④ 韓国型超伝導トカマク先進研究装置（KSTAR）⁴¹⁸

韓国型超伝導トカマク先進研究装置（KSTAR）では、国内の技術により超伝導トカマクが開発されている。核融合科学のための知識基盤や運転技術の確立を目指している。

8.3.1.4 トップクラス研究拠点

① 基礎科学研究院（IBS）

IBS は、科学イノベーションのグローバルハブとなることをめざし、領域としては日本の理化学研究所やドイツのマックス・プランク学術振興協会に近い、基礎分野の大規模研究を行う機関として、2011 年に新たに発足した研究機関。2013 年～2017 年に基盤整備を行い、2018 年～2022 年に世界トップレベルのアウトカムを出すことを目標としている。同研究院の目玉施設として建設が予定されている加速器については、土地の収用は完了している（前項目③「RAON 重イオン

⁴¹⁵ <http://www.nfrc.re.kr/index.html>

⁴¹⁶ <http://pal.postech.ac.kr/paleng/Menu.pal?method=menuView&pageMode=paleng&top=1&sub=1&sub2=0&sub3=0>

⁴¹⁷ http://risp.ibs.re.kr/eng/orginfo/intro_project.do

⁴¹⁸ http://www.nfri.re.kr/english/research/kstar_operation_01.php

加速器」参照)。

立ち上げ中の 2013 年末時点においては、特に分野を特定することなく、特定領域において世界トップレベルであることを最大の条件に、センター長となる人材を世界中からリクルートしている状況にあり、これまでに 20 名の人員を確保した。今後とも、世界トップレベル人材を 300 人規模でリクルートすることを目指すとともに、各研究センターの人員を 50 名～100 名規模にまで拡充し、3000 人規模のグローバルリーダーを養成することを目指す。

② 韓国科学技術研究院 (KIST) ⁴¹⁹

KIST は、1966 年に韓国で最初の科学技術研究機構として設立された。KIST は、その研究成果により韓国の産業競争力を高め、創造経済を確固たるものにすることを目指している。韓国内の公的科学技術研究機関は、この KIST を前身とするものが多い。傘下の機関としては、KIST 江陵・天然物 (Natural Product) 機構、KIST 全北・先端複合材料機構、KIST Europe (ザールブリュッケン：ドイツ)、インドー韓国・科学技術センター (バンガロール：インド) がある。研究部門としては、脳科学機構、生物医学研究機構、グリーンシティ研究機構、ポストシリコン半導体機構、ロボティクス・メディア機構、材料・ライフサイエンス研究局、国家課題研究局がある。

③ 韓国科学技術院 (KAIST)

KAIST は、科学技術部 (当時。現・未来創造科学部) 傘下の特殊大学として、1971 年に Korea Advanced Institute of Science という名称で設置された大学である。韓国における大学行政は教育部所管であるが、新たな理工系大学づくりを目指した試みを自由に行うために、科学技術部所管とされた経緯がある。キャンパスは、8.3.2 に記す産学連携クラスター内である大田 (テジョン) 市にあり、8.3.3 に後述するナノ総合ファブセンター等を擁する。

現在韓国には、KAIST をはじめ、科学技術院の名前を有する国立大学が 5 つあり、これらは特例的に未来創造科学部の所管となっている。

8.3.2 個別分野の戦略・政策及び施策

8.3.2.1 環境・エネルギー分野

李明博政権下、韓国では「低炭素・グリーン成長」を国家戦略として打ち立て、強力に推進してきた。しかし、世界的な動向としてグリーン成長戦略関連政策がうまく機能していないとの認識から、2013 年の政権交代に伴いそのトーンは明らかに落ちた。

朴槿恵政権下では、第 3 次科学技術基本計画の中で掲げられた 5 大推進分野のうち、IT 融合新産業の創出、未来の成長動力拡充、クリーンで便利な生活環境の構築の 3 分野の一環として、下表に示した技術を重点国家戦略技術と位置付けること等で、引き続き環境・エネルギー分野の研究開発が推進されている。

⁴¹⁹ http://eng.kist.re.kr/kist_eng/main/

【図表Ⅷ-8】 第3次科学技術基本計画に掲げられた環境・エネルギー分野の重点国家戦略技術

5大推進分野	推進課題	重点国家戦略技術
○IT 融合新産業の創出	スマート物流・交通システムの構築	- 先端鉄道技術
	主力輸出産業の高度化	- エコ自動車技術
○未来成長動力の拡充	未来エネルギー・資源の確保・活用	- 太陽エネルギー技術 - スマートグリッド技術
○クリーンで便利な生活環境の構築	気候変動対応力の強化	- CCS 技術
	環境保全・復元システムの高度化	- 汚染物質制御および処理技術 (水質・大気など)
	生活空間の便利さの向上	- 高効率エネルギー建築物技術

また、第3次科学技術基本計画と連動して、「未来成長動力計画」（2014年6月決定）や「社会問題解決総合実践計画（2014-2018年）」（2013年12月決定）等においても環境・エネルギー分野に係る方針が打ち出されている。

未来成長動力計画では、国をあげて推進する次世代産業として挙げられた9つの戦略産業のうち「スマートカー」、「再生可能エネルギーハイブリッドシステム」、「災害安全管理スマートシステム」、「海底海洋プラント」が環境・エネルギー分野と関連する。

社会問題解決総合実践計画では、全省庁的に優先して推進する必要があるとされた10の実践課題のうち、環境・エネルギー分野に係るものとして以下が挙げられている。

<環境分野>

- ・（生活廃棄物）生ゴミ回収・処理時に発生する汚染物質の低減・処理技術，資源化技術
- ・（水質汚染）安全な上水供給のための藻類の早期検知・予測，安全な浄水処理技術
- ・（環境ホルモン）環境ホルモンの経路を考慮した健康リスクの統合評価・管理，代替素材の開発

<生活安全分野>

- ・（食品安全）農水産食品の判別，有害物質の検出技術

<災害分野>

- ・（気象・災害）黄砂・路面凍結などの災害・気象関連の観測・予報システム，被害低減技術
- ・（放射能汚染）Webベースの統合監視・予測システム，高効率除去技術

<原子炉>

韓国型原子炉（APR-1400）は System80 をベースに国産化した加圧水型原子炉（PWR）であり、電気出力は140万キロワットである。新古里3、4号機が建設中であり、UAEへの輸出案件ではバラカ1、2号機を建設中である。韓国原子力研究院（KAERI）が開発した中小型原子炉（SMART）は加圧器、蒸気発生器等の各パーツを格納容器内に収納してコンパクト化したものであり、電気出力は10万キロワットである。韓国はサウジアラビアと2015年9月に SMART 原子炉詳細設計契約を締結し設計や人材育成を進めている。なお、ヨルダンで建設を進めていた研究用原子炉が2016年12月に竣工している。

8.3.2.2 ライフサイエンス・臨床医学分野

韓国では「生命工学育成法（1995年に遺伝工学育成法（1984年施行）を改正）」に基づき「第2次バイオテクノロジー育成基本計画（Bio-Vision 2016）⁴²⁰」（科学技術部（現・未来創造科学部））が2007年より実施されている。ここでは、2016年までに世界7位のバイオ大国（2006年時点で13-14位）となることが目標に掲げられ、当該分野における投資強化等が掲げられている。

朴槿恵政権下では、第3次科学技術基本計画の中で掲げられた5大推進分野のうち、未来の成長動力拡充、クリーンで便利な生活環境の構築、健康長寿時代の実現、安全安心な社会の構築の4分野の一環として、下表に示した技術を重点国家戦略技術と位置付けること等で、ライフサイエンス分野の研究開発が推進されることとなる。

- バイオ未来戦略

2014年7月には、国家科学技術諮問会議において、2020年に韓国がバイオ分野において7大強国になるために、2つの戦略とそれぞれ3つずつの課題からなる「バイオ未来戦略」が議論された。概要は以下の通りである。

①グローバル市場進出戦略（ニッチ市場先行獲得支援／イノベーション市場先導分野の育成／ICT融合新市場開拓）

②事業化連携基盤拡充（民間主導研究開発の促進／仲介研究の活性化／バイオビッグデータプラットフォームの構築）

⁴²⁰ 教育部のサイトよりダウンロード可能

<http://www.mest.go.kr/web/1114/ko/board/view.do?bbsId=153&pageSize=20¤tPage=1&mode=view&boardSeq=11566>

【図表Ⅷ-9】 第3次科学技術基本計画に掲げられたライフサイエンス分野の重点国家戦略技術

5大推進分野	推進課題	重点国家戦略技術
○未来成長動力の拡充	保健医療国際市場の先占	- 人体映像機器技術 - 疾病診断バイオチップ技術 - サービスロボット技術（診断・治療分野等） - 個別対応型新薬開発技術
	農林水産業の高付加価値化	- 有用遺伝資源利用技術 - 食糧資源保存および食品価値創出技術
	海洋・水産の未来産業化	- 有用遺伝資源利用技術
○クリーンで便利な生活環境の構築	環境保全・復元システムの高度化	- 有用遺伝資源利用技術 - 汚染物質制御及び処理技術（水質、大気など）
	健康長寿時代の実現	- 幹細胞技術（分化・培養・治療）
○安全安心な社会の構築	患者個別対応型医療サービスの実現	- 人体映像機器技術 - 疾病診断バイオチップ技術 - サービスロボット技術（診断・治療分野等） - 個別対応型新薬開発技術 - 幹細胞技術（分化・培養・治療）
	低出産・高齢化対応の強化	- 健康管理サービス技術
	食糧確保および食品安全性の向上	- 食品安全性評価・向上技術

* 重点国家戦略技術は重複活用しているもの有

また、第3次科学技術基本計画と連動して、「未来成長動力計画」（2014年6月決定）や「社会問題解決総合実践計画（2014-2018年）」（2013年12月決定）等にもライフサイエンス分野に係る方針が打ち出されている。

未来成長動力計画では、国をあげて推進する次世代産業として挙げられた9つの戦略産業のうち「ウェアラブルスマート機器」、「パーソナライズド・ウェルネスケア」がライフサイエンス分野と関連する。

社会問題解決総合実践計画では、全省庁的に優先して推進する必要があるとされた10の実践課題のうち、ライフサイエンス分野に係るものとして以下が挙げられている。

<健康分野>

- （慢性疾患）心筋梗塞・脳卒中などの、韓国型発生リスク予測モデル及び予防管理技術

<環境分野>

- （水質汚染）安全な上水供給のための藻類の早期検知・予測，安全な浄水処理技術
- （環境ホルモン）環境ホルモンの経路を考慮した健康リスクの統合評価・管理，代替素材の開発

<生活安全分野>

- （食品安全）農水産食品の判別，有害物質の検出技術

<災害分野>

- ・（感染症）国内外の感染症の高感度モニタリング技術等

バイオ未来戦略の策定

大統領が議長である国家科学技術諮問会議において、2020年に韓国がバイオ分野の7大強国に跳躍することを目標として、2つの戦略と6つの課題からなる「バイオ未来戦略」が議論された。グローバル市場進出戦略については、①ニッチ市場先行獲得に対する支援（大型新薬の特許満了に備えたベンチャーの海外進出支援等）②イノベーション市場先導分野の育成（幹細胞産業化支援、遺伝子治療開発対象疾患の拡大等）③ICT融合新市場開拓（ICT融合医療・診断新製品の臨床試験のための基盤整備、医療機器の重複規制の改善等）の三点が課題としてあげられている。また事業家連携基盤拡充については、④民間主導研究開発の促進（民間が投資を希望する分野を中心に、病院・企業・大学・研究所・規制機関が共同研究）、⑤仲介研究の活性化（グローバル水準の研究委託企業（CRO）の育成）、⑥バイオビッグデータプラットフォームの構築（省庁横断型バイオビッグデータ集積管理体系の整備等、国務総理を委員長とするバイオ戦略委員会（仮称）の設立）の三点があげられている。

8.3.2.3 システム・情報科学技術分野

2013年2月に発足した朴槿恵政権は、科学技術とICTの融合分野に韓国産業の活路を見出すとしている。このため、下表に示す通り、第3次科学技術基本計画の中で掲げられた5大推進分野の全てに情報科学技術分野が関連することとなる。同時に、技術開発のみならずビッグデータ等の共有促進、各種規制緩和、クラウド・ファンディングをはじめとする資金調達源の確保、特許・標準化戦略、クラウド・ソーシングを活用した創業支援策等、トータルソリューション型での政策展開が取り込まれる予定であるため、その動向を詳しく見守る必要がある分野である。

【図表Ⅷ-10】 第3次科学技術基本計画に掲げられた情報科学技術分野の重点国家戦略技術

5大推進分野	推進課題	重点国家戦略技術
○IT融合新産業の創出	ソフトウェア・インターネット新産業の創出	- 知識情報セキュリティ技術 - 知識基盤ビッグデータ活用技術
	C-P-N-D 基盤 ICT 革新力の強化	- 次世代有無線通信ネットワーク技術（5G など） - 融合サービスプラットフォーム技術
	文化・環境コンテンツの先端化	- 知能型インタラクティブ技術
	スマート物流・交通システムの構築	- 先端鉄道技術
	主力輸出産業の高度化	- 超高集積半導体工程および装置技術 - 超集密ディスプレイ工程および装置技術 - エコ自動車技術
○未来成長動力の拡充	未来エネルギー・資源の確保・活用	- スマートグリッド技術
	保健医療国際市場の先占	- 人体映像機器技術 - 疾病診断バイオチップ技術

		- サービスロボット技術（診断、治療分野など）
◦クリーンで便利な生活環境の構築	生活空間の便利さの向上	- 高効率エネルギー建築物技術
◦健康長寿時代の実現	患者個別対応型医療サービスの実現	- 人体映像機器技術 - 疾病診断バイオチップ技術 - サービスロボット技術（診断・治療分野等）
	低出産・高齢化対応の強化	- 健康管理サービス技術
◦安全安心な社会の構築	自然災害への予防的対応と被害の最小化	- 自然災害モニタリング・予想・対応技術

また、第3次科学技術基本計画と連動して、「未来成長動力計画」（2014年6月決定）や「社会問題解決総合実践計画（2014-2018年）」（2013年12月決定）等にも情報科学技術分野に係る方針が打ち出されている。

未来成長動力計画では、次に示すとおり、国をあげて推進する次世代産業として挙げられた9つの戦略産業うちの8つと、4大基盤産業のうち3つがITとの融合領域となっている。

- 主力産業：スマートカー、5G移動通信
- 将来の新産業：知能型ロボット、ウェアラブルスマート機器、実感型コンテンツ
- 公共福祉産業：パーソナライズド・ウェルネスクア、災害安全管理スマートシステム、再生可能エネルギーハイブリッドシステム
- 基盤産業：インテリジェント半導体、インテリジェントIoT、ビッグデータ

社会問題解決総合実践計画では、全省庁的に優先して推進する必要があるとされた10の実践課題のうち、情報科学技術分野に係るものとして以下が挙げられている。

<生活安全分野>

- (サイバー販売) モバイル決済詐欺対策, 有害アプリ検出・分析技術

<災害分野>

- (気象・災害) 黄砂・路面凍結などの災害・気象関連の観測・予報システム, 被害低減技術
- (感染症) 国内外の感染症の高感度モニタリング技術等
- (放射能汚染) Webベースの統合監視・予測システム, 高効率除去技術

<住宅・交通分野>

- (交通渋滞) スマート信号制御システム

またシステム科学分野については、システム科学分野に完全に合致する計画ではないが、次世代を主導する融合技術（Converging Technology）を体系的に発展させ、医療・健康、安全、エネルギー・環境問題の解決、融合新産業の育成等を図ることを目的に教育科学技術部等7省庁が立案した「国家融合技術発展基本計画（2009-13）⁴²¹⁾」が、2008年に国家科学技術委員会において

⁴²¹⁾ <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Kd-bpnq4VpcJ:www.mest.go.kr/ko/board/download.do%3Fboard>

確定し、実施されている。

朴槿恵政権下では、第3次科学技術基本計画の中で掲げられた5大推進分野のうちクリーンで便利な生活環境の構築、健康長寿時代の実現、安全安心な社会の構築の3分野の一環として実施される推進課題（下表）が、システム科学分野と親和性の高いテーマと考えられる。

【図表Ⅷ-12】 第3次科学技術基本計画に掲げられたシステム科学分野の重点国家戦略技術

5大推進分野	推進課題	重点国家戦略技術
○クリーンで便利な生活環境の構築	生活空間の便利さの向上	- 高効率エネルギー建築物技術
	国土インフラの先進化	- 未来先端都市建設技術
○健康長寿時代の実現	低出産・高齢化対応の強化	- 健康管理サービス技術
○安全安心な社会の構築	自然災害への予防的対応と被害の最小化	- 自然災害モニタリング・予想・対応技術
	社会的災害対応システムの確保	- 社会的複合災害予測・対応技術（原子力、環境事故など）

また、第3次科学技術基本計画と連動して、「未来成長動力計画」（2014年6月決定）や「社会問題解決総合実践計画（2014-2018年）」（2013年12月決定）等にもシステム科学分野に係る方針が打ち出されている。

未来成長動力計画において、国をあげて推進する次世代産業として挙げられた9つの戦略産業うちの8つと、4大基盤産業のうち3つがITとの融合領域となっているが、その多くがシステム科学に基づく思考を要求されるものでもあるといえよう。

- 主力産業：スマートカー、5G移動通信
- 将来の新産業：知能型ロボット、ウェアラブルスマート機器、実感型コンテンツ
- 公共福祉産業：パーソナライズド・ウェルネスクア、災害安全管理スマートシステム、再生可能エネルギーハイブリッドシステム
- 基盤産業：インテリジェント半導体、インテリジェントIoT、ビッグデータ

社会問題解決総合実践計画では、全省庁的に優先して推進する必要があるとされた10の実践課題のうち、システム科学分野に係るものとして以下が挙げられている。

<健康分野>

- （慢性疾患）心筋梗塞・脳卒中などの、韓国型発生リスク予測モデル及び予防管理技術

<災害分野>

- （気象・災害）黄砂・路面凍結などの災害・気象関連の観測・予報システム、被害低減技術
- （放射能汚染）Webベースの統合監視・予測システム、高効率除去技術

<住宅・交通分野>

- （交通渋滞）スマート信号制御システム

Seq%3D31536+%EA%B5%AD%EA%B0%80+%EC%9C%B5%ED%95%A9+%EA%B8%B0%EC%88%A0+%EB%B0%9C%EC%A0%84+%EA%B8%B0%EB%B3%B8+%EA%B3%84%ED%9A%8D&cd=1&hl=ja&ct=clnk&gl=jp&client=firefox-a
 （注：案の段階のもの）

8.3.2.4 ナノテクノロジー・材料分野

韓国では「ナノ技術開発促進法（2003年制定）⁴²²」に基づき「第2次ナノ技術総合発展計画（2006-15年）⁴²³」が実施されている。ここでは、2015年までにナノ分野で世界3位の技術競争力を確保することが目標とされている。

また、「部品素材専門企業等の育成に関する特別措置法⁴²⁴」に基づき「第3次部品・素材発展基本計画（2013-2016）⁴²⁵」（2013年・産業通商資源部）が2013年12月に発表され、部品素材分野の4強となるため、フォロワーから抜け出し市場リーダーとなることを目標としており、特許戦略を新たに整備すること等も視野に入れられている。

朴槿恵政権下では、第3次科学技術基本計画の中で掲げられた5大推進分野のうち、IT融合新産業の創出、未来の成長動力拡充、クリーンで便利な生活環境の構築、安全安心な社会の構築の4分野の一環として、下表に示した技術を重点国家戦略技術と位置付けること等で、ナノテクノロジー・材料分野の研究開発が推進されることとなる。

⁴²² <http://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EB%82%98%EB%85%B8%EA%B8%B0%EC%88%A0%EA%B0%9C%EB%B0%9C%EC%B4%89%EC%A7%84%EB%B2%95>（教育科学技術部）

⁴²³ <http://www.bioin.or.kr/board.do?bid=policy&cmd=view&num=12928>（注：原典へのリンクが困難であったため、他サイトに掲載されたものを示す）

⁴²⁴ <http://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EB%B6%80%ED%92%88%C2%B7%EC%86%8C%EC%9E%AC%EC%A0%84%EB%AC%B8%EA%B8%B0%EC%97%85%20%EB%93%B1%EC%9D%98%20%EC%9C%A1%EC%84%B1%EC%97%90%20%EA%B4%80%ED%95%9C%20%ED%8A%B9%EB%B3%84%EC%A1%B0%EC%B9%98%EB%B2%95>

（注：Web上の本文ファイルに問題があるためキャッシュのURLを記載）

⁴²⁵ 제3차부품.소재발전기본계획·2013~2016
http://www.mke.go.kr/motie/gov3.0/gov_openinfo/realname/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=20&bbs_cd_n=58¤tPage=1&search_key_n=&search_val_v=&cate_n=&dept_v=

【図表Ⅷ-11】 第3次科学技術基本計画に掲げられたナノテクノロジー・材料分野の
 重点国家戦略技術

5大推進分野	推進課題	重点国家戦略技術
○IT 融合新産業の創出	主力輸出産業の高度化	- 先端素材技術（無機・有機・炭素など） - 超高集積半導体工程および装置技術 - 超高密ディスプレイ工程及び装置技術 - エコ自動車技術
○未来成長動力の拡充	未来エネルギー・資源の確保・活用	- 太陽エネルギー技術 - スマートグリッド技術
○クリーンで便利な生活環境の構築	環境保全・復元システムの高度化	- 汚染物質制御および処理技術（水質・大気など）
○安全安心な社会の構築	食糧安全保障および食品安全性の向上	- 食品安定性評価・向上技術

また、第3次科学技術基本計画と連動して、「未来成長動力計画」（2014年6月決定）や「社会問題解決総合実践計画（2014-2018年）」（2013年12月決定）等にもナノテクノロジー・材料分野に係る方針が打ち出されている。

未来成長動力計画では、国をあげて推進する次世代産業として挙げられた4大基盤略産業のうち「融合・複合材料」、「インテリジェント半導体」が特にナノテクノロジー・材料分野との関連が深い。

社会問題解決総合実践計画では、全省庁的に優先して推進する必要があるとされた10の実践課題のうち、ナノテクノロジー・材料分野に係るものとして以下が挙げられている。

<環境分野>

- （生活廃棄物）生ゴミ回収・処理時に発生する汚染物質の低減・処理技術，資源化技術
- （水質汚染）安全な上水供給のための藻類の早期検知・予測，安全な浄水処理技術
- （環境ホルモン）環境ホルモンの経路を考慮した健康リスクの統合評価・管理，代替素材の開発

<生活安全分野>

- （食品安全）農水産食品の判別，有害物質の検出技術

8.3.2.5 その他

月探査計画

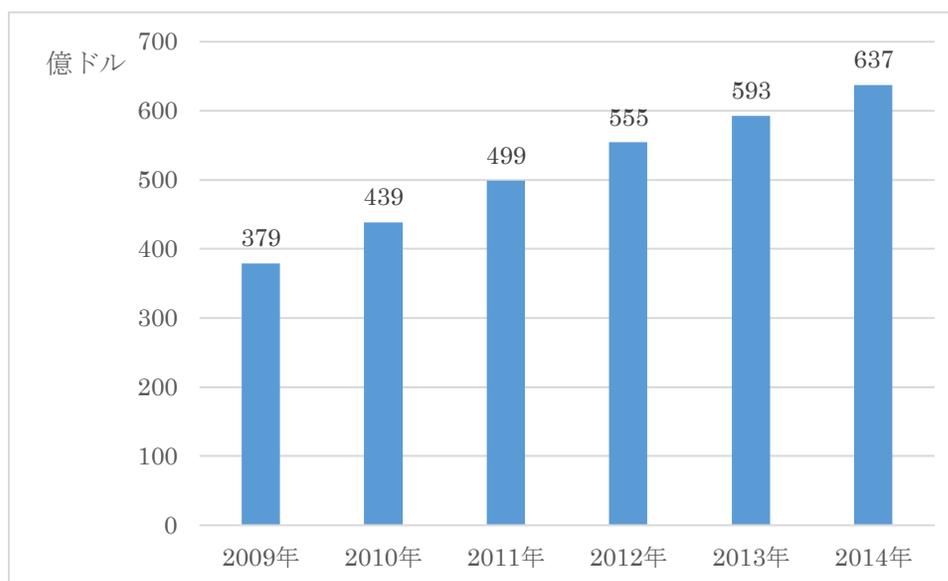
2015年12月30日には、未来創造科学部は宇宙開発振興実務委員会を開催し、「月探査第1段階開発計画」を審議・議決した。この第1段階計画は、2020年までに月着陸船を送る2段階の1段階目であり、2016年から2018年までに1978.2億ウォンを投資し（2016年度予算では200億ウォン）、550kg級の試験用月軌道船を投入するとしている。

8.4 研究開発投資

8.4.1 研究開発費

韓国の研究開発費は 2013 年の 593 億ドルから 2014 年には 637 億ドルに増加している。2014 年における研究開発費の対 GDP 比に関しては、1 位の韓国が 4.29%、2 位のイスラエルが 4.11%、3 位の日本が 3.59%であり、韓国が世界で最も高い比率であった。

【図表Ⅷ-13】 韓国の研究開発費⁴²⁶の推移



出典： UNESCO Institute For Statistics

【図表Ⅷ-14】 研究開発費の対 GDP 比（%）（2014 年）

順位	国名	対 GDP 比 (%)
1	韓国	4.29
2	イスラエル	4.11
3	日本	3.59
4	フィンランド	3.17
5	スウェーデン	3.16
6	オーストリア	3.07
7	デンマーク	3.05

出典： OECD

⁴²⁶ 購買力平価（PPP）

8.4.2 分野別政府研究開発費

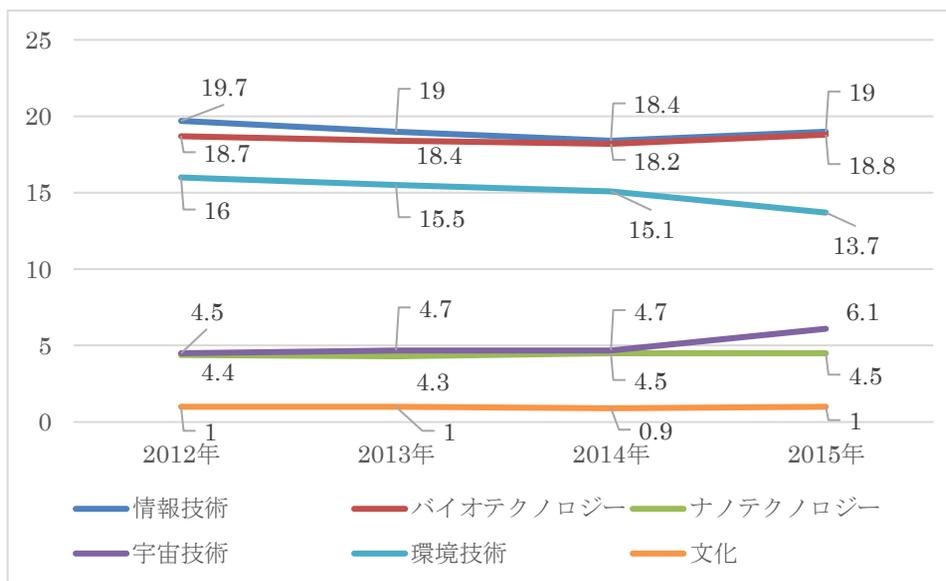
政府の分野別研究開発費について重点6分野で見ると、情報技術とバイオテクノロジーが占める割合が多く、環境技術がそれに続いていることが分かる。重点6分野への支出は増加傾向にある。

【図表Ⅷ-15】政府の分野別研究開発費（重点6分野）（億ウォン）

	2012年	2013年	2014年	2015年
情報技術	28,856	29,742	30,041	33,368
バイオテクノロジー	27,509	28,770	29,730	33,019
ナノテクノロジー	6,436	6,744	7,362	7,965
宇宙技術	6,553	7,354	7,744	10,605
環境技術	23,455	24,163	24,577	23,928
文化	1,411	1,498	1,542	1,758
その他	52,576	57,932	62,151	64,557
全体	146,795	156,204	163,147	175,199

出典：未来創造科学部・KISTEP, Main Science & Technology Indicators of Korea 2016

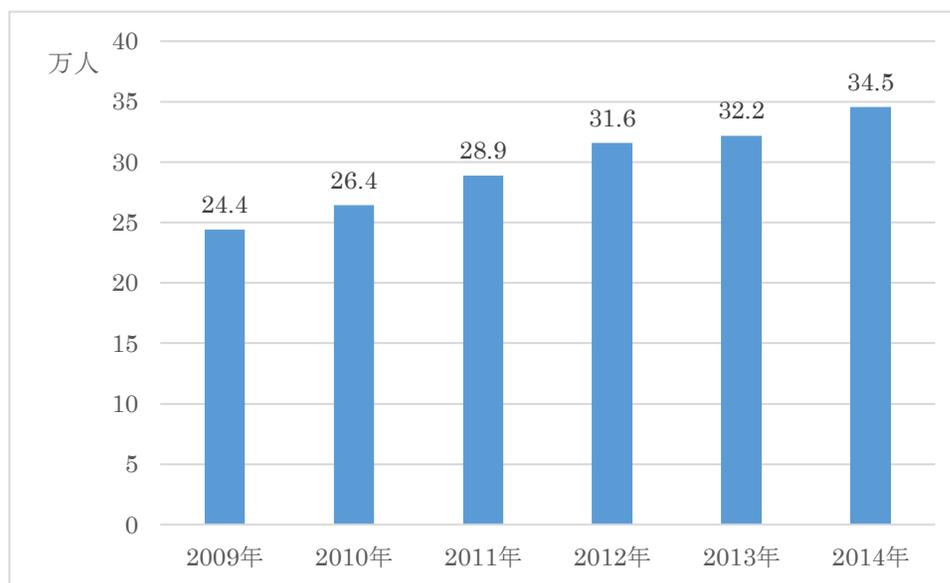
【図表Ⅷ-16】政府の分野別研究開発費（重点6分野）（%）



8.4.3 研究人材数

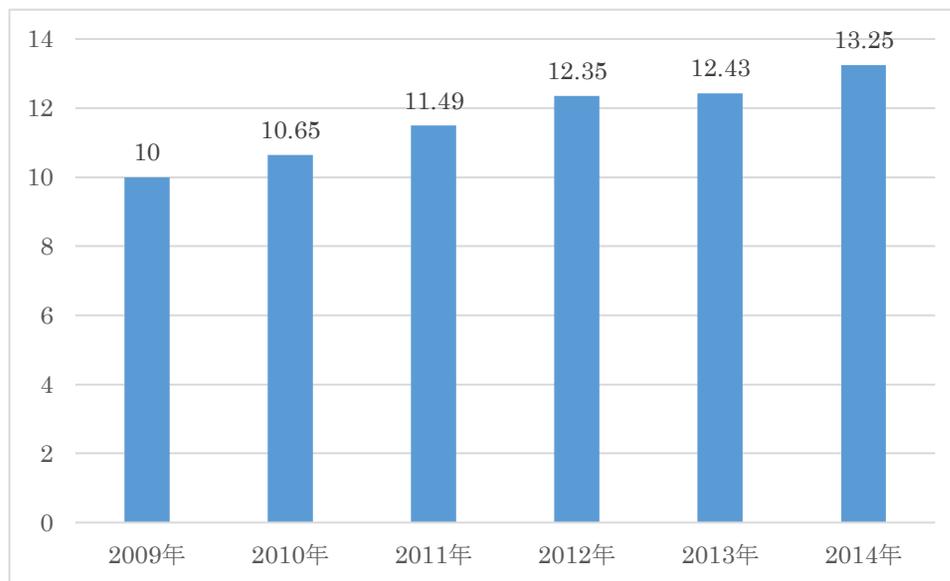
UNESCO 統計によれば、韓国の 2014 年の研究者数は、FTE 換算で 34 万 5 千人であった。2013 年の 32 万 2 千人よりも約 2 万 3 千人増加している。また労働者 1000 人当たりの研究者数も 2013 年の 12.43 人から 2014 年は 13.25 人に増加している。

【図表Ⅷ-15】 研究者総数（FTE 換算）



出典： UNESCO Institute For Statistics

【図表Ⅷ-16】 労働者 1,000 人当たりの研究者数



出典： UNESCO Institute For Statistics