

第2節 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現

国及び国民の安全・安心を確保し豊かで質の高い生活を実現するためには、防災・減災や国土強^{きょう}靱化等に向けた取組を進めていくとともに、国民の快適な生活環境や労働衛生を確保し、さらに安全保障環境の変化、犯罪、テロ、サイバー攻撃などへの対応が重要である。これらの課題解決に向けた科学技術イノベーションの取組を進めている。

1 自然災害への対応

(1) 予防力の向上

文部科学省は、「都市の脆弱^{ぜいじやく}性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」の中で、都市機能の維持・回復のための調査・研究を実施しており、防災科学技術研究所において、今後発生が懸念されている南海トラフ巨大地震や首都直下地震等、巨大地震災害に対する我が国におけるレジリエンス向上に貢献するため、次世代高耐震技術等に関する研究開発など、実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用した耐震工学研究等を行っている。

国土交通省は、海上・港湾・航空技術研究所等との相互協力の下、全国港湾海洋波浪情報網（AS）の構築・運営を行っており、全国各地で観測された波浪・潮位観測データを収集し、ウェブサイトを通じてリアルタイムに広く公開している。

国土技術政策総合研究所は、河川情報を避難行動等に的確に結び付けるため洪水危険度の見える化に関する研究、リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の研究、ゲリラ豪雨に対応した土砂災害・都市水害対策、気候変動に対応し、まちづくりと一体となった戦略的水害リスク低減手法の開発、ICT等を活用した柔軟なポンプ運転による都市浸水対策等の「激甚化する災害への対応」、航空機搭載小型SARや既設カメラ・センサー等の技術を活用して災害発生直後の道路啓開やインフラ施設の復旧、TEC-FORCE¹活動等を支援する技術の開発等の「大規模地震後の初動対応の迅速化」、共同住宅棟における災害時の高齢者・障がい者に向けた避難支援技術の評価基準、津波防災地域づくりにおける自然・地域インフラの活用手法、地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱^{ぜいじやく}部分及び防災対策効果の評価、地震誘発火災を被った建築物の安全性能評価法、再使用性能評価法や地震直後から使い続けることのできる建物の開発、津波を考慮した災害拠点建築物の設計法等の「津波・火災に強いまちづくり」、港湾地帯の安全性向上のための津波・高潮観測技術の高度化等の研究を行っている。

土木研究所は、顕在化・極端化してきた河川災害の被害軽減技術開発及び顕在化してきた津波や海面上昇による被害の軽減技術開発、突発的な自然現象による土砂災害の防災・減災技術の開発、極端気象がもたらす雪氷災害による被害を軽減するための技術開発を実施している。

建築研究所は、自然災害による損傷や倒壊の防止等に資する建築物の構造安全性を確保するための技術開発や建築物の継続使用性を確保するための技術開発等を実施している。

海上・港湾・航空技術研究所は、大規模地震後の早期復旧・復興のため、沿岸域及び背後地域における地震・津波による構造物の変形予測・性能低下を予測し、沿岸域施設の安全性・信頼性の向上を図るための研究を実施している。

¹ Technical Emergency Control FORCE：緊急災害対策派遣隊

(2) 予測力の向上

我が国の地震調査研究は、地震調査研究推進本部（本部長：文部科学大臣）（以下「地震本部」という。）の下、関係行政機関が密接に連携・協力しながら行われている。

地震本部は、これまで地震の発生確率や規模等の将来予測（長期評価）を行ってきたが、東北地方太平洋沖地震のような多くの領域が連動して発生する巨大地震を評価の対象とできていなかったことから、評価方法を見直し、新たな評価方法について検討を進めている。

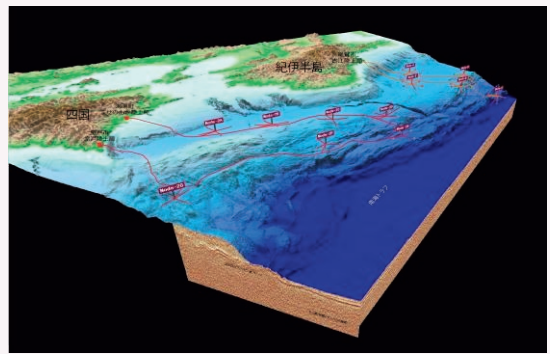
平成28年（2016年）熊本地震では、M6.5の地震の1日後に更に規模の大きいM7.3の地震が発生したため、本震一余震型を前提とした従来の余震確率に関する手法が適用できなくなり、気象庁は4月16日以降余震確率の発表を取りやめた。この事象により、従来の余震の確率評価による地震活動の見通しの評価やその評価結果の伝え方の課題が明らかになったため、地震本部において、余震確率評価のみではなく、幅広く大地震後の防災上の呼びかけについての指針を取りまとめ、平成28年8月19日に公表した。

また、熊本地震においては、活断層の情報など地震調査研究の成果が自治体や住民に浸透しておらず、必ずしも十分な防災・減災行動が取られていなかったことが判明するなどの教訓を残した。これを踏まえ、活断層長期評価の表記見直しについて審議し、地震発生確率と地震後経過率を組み合わせたランク分けを導入した。

文部科学省は、南海トラフ地震を対象とした「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」において、想定される地震が発生した際の社会的・経済的被害が大きい地域を対象とした調査研究を実施している。また、「日本海地震・津波調査プロジェクト」では、日本海及びその沿岸を対象に、制御震源を用いた構造調査や津波堆積物調査等を実施し、震源断層モデルや津波波源モデルに関する研究を進めた。

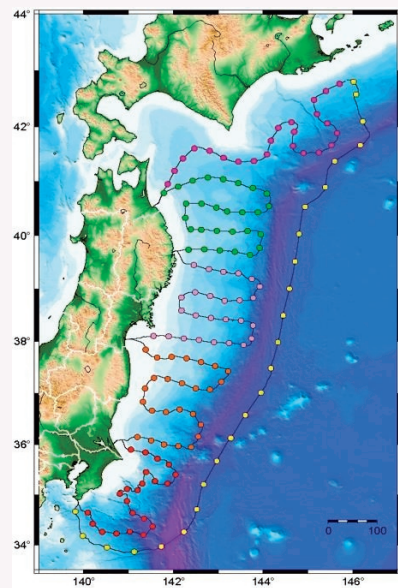
また、阪神・淡路大震災以降、陸域において地震観測網の稠密な整備が進められてきた一方で、海域の観測網については、陸域の観測網に比べて観測点数が非常に少ない状況であった。このため、文部科学省は、南海トラフ地震の想定震源域において、地震計、水圧計等を備えたりリアルタイムで観測可能な高密度海底ネットワークシステムである「地震・津波観測監視システム（DONET）」を運用している（第2-3-4図）。さらに、今後も大きな余震や津波が発生するおそれがある東北地方太平洋

■第2-3-4図／地震・津波観測監視システム（DONET）のイメージ図



資料：文部科学省作成

■第2-3-5図／日本海溝海底地震津波観測網（S-net）のイメージ図



資料：文部科学省作成

沖において、地震・津波を直接検知し、災害情報の正確かつ迅速な伝達に貢献する「日本海溝海底地震津波観測網（S-net）」を平成27年度に運用開始した。（第2-3-5図）。

火山分野においては、平成26年の御嶽山の噴火等を踏まえ平成28年度「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」を開始し、地球化学等の他分野との連携・融合を図り、「観測・予測・対策」の一体的な研究を推進するとともに、「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、大学間連携を強化するとともに、最先端の火山研究と連携させた体系的な教育プログラムの提供を行っている。

防災科学技術研究所は、日本全域を均一かつ高密度に覆う約1,800点の高性能・高精度な地震計で、人体に感じない微弱な震動から大きな被害を及ぼす強震動に至るさまざまな「揺れ」の観測を行っている。このほか、前述のS-net、DONETと「火山観測網（V-net）」を加えた地震・津波・火山観測網を用いた地震や津波の即時予測、火山活動の観測・予測の研究、実装を進めているほか、マルチセンシングによる高精度の降雨予測及び土砂・風水害の発生予測に関する研究、雪害、沿岸災害等の自然災害による被害の軽減に資する研究等を実施している。また、防災科学技術の新しいイノベーションの創出に向けて、気象災害の軽減・防止と産業界にプラスの経済的波及効果を生み出すことを目標とした『攻め』の防災に向けた気象災害の能動的軽減を実現するイノベーションハブ』の形成に着手した。コンビニ企業と連携して、積雪等センサの新規開発と店舗への設置により積雪予測を高精度化し、大雪時の物流の確保と雪氷災害軽減を両立させる取組等を行っている。

気象庁は、文部科学省と協力して地震に関する基盤的調査観測網のデータを収集し、処理・分析し、その成果を防災情報等に活用するとともに、地震調査研究推進本部地震調査委員会等に提供している。緊急地震速報については、更なる高度化のための技術開発を防災科学技術研究所等と協力して進めている。

産業技術総合研究所は、防災等に資する地質情報整備のために、活断層・津波堆積物調査や活火山の地質調査を行い、その結果を公表している。全国の主要活断層に関しては、分布位置や活動履歴を解明するために、陸域、沿岸海域で合計5断層帯の地質調査を実施した。また、平成27年10月に公開した津波堆積物データベースに、静岡県、三重県、和歌山県のそれぞれ一部地域のデータを追加した。その他、南海トラフ巨大地震の短期予測に資する、地下水等総合観測点を引き続き運用・整備し、地下水位（水圧）、地下水温、地殻歪^{ひずみ}や地震波の測定を継続した。火山に関しては、噴火活動を発生した阿蘇山、桜島、西之島に対して、現地調査や火山噴出物の分析等を行い、現在の噴火活動の解明や今後の活動推移予測に資する物質科学的研究を実施した。

海洋研究開発機構は、地球深部探査船「ちきゅう」の掘削孔を活用した長期孔内観測装置や海底ケーブル観測網により震源域直上でのプレート境界の固着状況の変化等を連続かつリアルタイムで把握するための技術開発・展開を行っている。また、東海・東南海・南海地震の連動性評価に重要な南海トラフのセグメント境界等を中心として緊急性・重要性が高い海域の高精度海底下構造調査を実施している。これらの調査・観測結果を取り込み、より現実的なモデルを構築し、更に高精度な地殻変動・津波シミュレーションの実現に貢献する。

国土地理院は、電子基準点¹等によるGNSS²連続観測、超長基線電波干渉法（VLBI³）、

1 平成29年3月末現在で、全国に約1,300点

2 Global Navigation Satellite System

3 Very Long Baseline Interferometry：数十億光年の彼方から、地球に届く電波を利用し、数千kmもの距離を数mmの誤差で測る技術

干渉SAR¹等を用いた地殻変動やプレート運動の観測、解析及びその高度化のための研究開発、GNSSデータに基づいて即時的に求められた震源モデル等の情報を活用した津波予測手法の高度化に関する研究開発を実施している。さらに、気象庁、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、神奈川県温泉地学研究所及び東京大学地震研究所による火山周辺のGNSS観測点のデータも含めた火山GNSS統合解析を実施し、火山周辺の地殻変動のより詳細な監視を行っている。

海上保安庁は、GPS測位と音響測距を組み合わせた海底地殻変動観測、海底地形や海域活断層等の調査を推進し、その結果を随時公表している。

気象庁気象研究所は、津波災害軽減のための津波地震などに対応した即時的規模推定や沖合の津波観測データを活用した津波予測の技術開発、緊急地震速報の精度向上のための震度予測手法に関する研究、南海トラフ沿いのプレート間固着状態変化把握技術の精度向上のための地殻変動の監視・解析技術に関する研究、火山活動評価・予測の高度化のための監視手法の開発などを実施している。

(3) 対応力の向上

内閣府は、SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」において、自然災害の激化とそれを受ける社会の脆弱化、東日本大震災を経て芽生えたレジリエンス（被害を最小限にとどめるとともに被害からいち早く立ち直り元の生活に戻らせる）の考え方を踏まえ、災害予測・予防・対応と情報共有の高度化を図る最新技術の開発によって「レジリエンス災害情報システム」を作り上げ、これを用いて国、自治体、企業、国民の防災・減災の実践力向上を果たすことを目標とし、研究開発活動を推進している。平成28年4月に発生した熊本地震では、本システムを活用し、関係府省庁等の災害関連データを統合化することにより、災害対応支援を行った。

総務省は、情報通信等の耐災害性の強化、被災地の被災状況等を把握するためのICTの研究開発を行っている。また、これまで総務省が実施してきた災害時に被災地へ搬入して通信を迅速に応急復旧させることが可能な通信設備（移動式ICTユニット）等の研究成果の社会実装や国内外への展開を推進している。

文部科学省では、「地域防災対策支援研究プロジェクト」において、全国の大学等における防災研究の成果を一元的にまとめるデータベースの構築を進めた。さらに、地域の防災・減災対策への研究成果の活用を促進した。

防災科学技術研究所は、各種自然災害の情報を集約・活用するシステムの開発に関する研究を実施するとともに、これを活用した地区防災計画策定や防災マップ作成等の手法・技術に関する研究を実施している。平成28年4月に発生した熊本地震において、被災した阿蘇山の火山観測施設の復旧及び附属地震計の補助的設置を行うとともに、平成28年10月に発生した爆発的噴火の噴出物調査を行った。さらに、同地震への対応として、災害情報の共有や発信に関する研究開発成果である「府省庁連携防災情報共有システム（SIP4D）」や「防災科学技術研究所クライシスレスポンスサイト（NIED-CRS）」を介し、自らが行った観測、解析、評価、調査情報に加え、外部機関から発信された情報や、被災地現地において紙等で発行された情報を一元的に集約し、災害対応機関の状況認識統一に資するよう情報共有・利活用支援を行った。その後発生した多様な自然災害（台風10号等の来襲、阿蘇山の噴火活動、鳥取・茨城等での地震、日本海側を中心とした大雪等）においても同様の情報共有・利活用支援を行った。加えて熊本地震による地

1 Synthetic Aperture Radar：人工衛星で宇宙から地球表面の変動を監視する技術

盤の変化で失われた地形・地盤情報の緊急調査を行い、自治体の復旧・復興計画に必要な情報を復旧するとともに土砂移動分布図を作成し、公表した。また、地震後の大雨による危険域の参考情報として、GIS形式のレーダ雨量を公表した。

また、熊本地震と糸魚川大火においては、被災地の復旧・復興にあたり、行政手続や被災者の生活再建を速やかに進めることを目的として、産官学の連携による生活再建支援連携体として、被災者のための被害認定、罹災証明書の発給、被災者台帳の作成と、それに基づく総合的な生活再建支援業務のサポートを行った。さらに、その取組を公表すべく平成28年4月及び7月に熊本地震の成果報告会を実施した。

防衛省は、自衛隊の災害派遣活動を支援するため、隊員の重量負荷を軽減しつつ迅速機敏な行動及び不整地の踏破を可能とする高機動パワードスーツに関する研究等を実施している（第3章第2節4（2）参照）。

消防庁消防研究センターは、エネルギー・産業基盤災害において、G空間×ICTを活用した精度の高い自律技術及び協調連携技術等により人が近づけない現場に接近し、情報収集や放水を行うための消防ロボットの研究開発を行い、消防ロボットシステムを構成する4種類の各単体ロボットの一次試作機が完成した。さらに、①石油タンクの地震被害に関する高精度予測（石油タンク本体に被害をもたらすおそれの高い短周期地震動の性状の特定、地下構造の違いによるタンク毎の長周期地震動の影響等）、②石油タンク等の火災規模や油種等に応じた強力な泡消火技術、③石油コンビナートで貯蔵・取り扱われる反応性の高い化学物質（禁水性物質、蓄熱発火性物質など）の火災危険性に関するより適切な評価と消火時の安全管理技術についての研究開発を開始した。

また、南海トラフ巨大地震、首都直下地震によって発生が危惧される市街地における大規模延焼火災発生に備え、市街地火災延焼シミュレーションの高度化、被害の拡大要因である火災旋風・飛び火の現象の解明、住民の避難誘導や消火活動への活用等に関する研究開発を行っている。加えて、有効な火災予防対策が行えるよう火災原因調査能力の向上に関する研究開発を行うとともに、建物からの効果的な避難に関する研究開発を開始した。さらに、災害時の消防活動能力を向上させるために、UAV¹など上空からの画像情報を活用した捜索救助活動、乱雑に堆積したガレキ等を取り除く手法等に関する研究開発を開始した。

情報通信研究機構は、天候等にかかわらず災害発生時における被災地の地表状況を随時・臨機に観測可能な航空機搭載合成開口レーダ（P i - S A R 2）、震災被害を受けた可能性のある建造物の健全性を非破壊で診断する電磁波センシング技術の研究開発を実施している。また、通信インフラが壊滅してもローカルで無線ネットワークをつなぐ耐災害ワイヤレスメッシュネットワーク技術や、上空を飛行する小型の無人航空機に仮想の電波塔の役割を担わせて情報孤立地域との間の通信を迅速に確保する無線中継技術の開発及びそれらに関して、自治体等と連携して、フィールドでの実証実験に取り組んでいる。

国土技術政策総合研究所は、取り組むべき主要テーマの一つ「防災・減災・危機管理」の中で、近年増加傾向にある集中豪雨や局所的な大雨等の新たなステージに対応した防災・減災も課題として掲げ、ゲリラ豪雨に対応した土砂災害・都市水害対策、最大クラスの洪水に対応した河川氾濫対策、ICT等を活用した柔軟なポンプ運転による都市浸水対策等に関する研究を行っている。

土木研究所は、国内外の水災害に対応するリスクマネジメント支援技術の開発、大地震に対す

¹ Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機

る構造物の被害最小化技術・早期復旧技術の開発を実施している。

宇宙航空研究開発機構は、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2¹)などの人工衛星を活用した様々な災害の監視や被災状況の把握に貢献している(第3章第4節参照)。

■第2-3-6表／自然災害への対応のための主な施策(平成28年度)

府省名	実施機関	施策名
文部科学省	本省	国際核融合エネルギー機構分担金
		次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト
経済産業省	本省／ 資源エネルギー庁	高圧ガス設備の耐震補強支援事業
国土交通省	本省	建設技術の総合的研究開発(技術管理業務)(治水事業費)
		建設技術の総合的研究開発(技術管理業務)(道路整備費)
	気象庁	静止気象衛星ひまわりの整備
防衛省	防衛装備庁	CBRN対応遠隔操縦作業車両システムの環境認識技術の向上
		高機動パワードスーツの研究

(4) 東日本大震災への対応と復興、再生の実現

① 被災地の産業の復興、再生

文部科学省は、津波により被害を受けた東北地方太平洋沖の海洋生態系を回復させるため、地元の地方公共団体や関係省庁と連携しつつ、「東北マリンサイエンス拠点」を構築し、海洋生態系の調査研究を実施している。得られた成果は地元の漁業計画策定や養殖場の設定等に活用されている。

農林水産省は、被災地域の基幹産業である農林水産業や農村・漁村の復興・再生を加速し、さらに成長力のある新たな農林水産業を育成するため、岩手県、宮城県及び福島県に農業・農村型、岩手県及び宮城県に漁業・漁村型の研究・実証地区を設け、農林水産分野の先端技術を駆使した大規模な実証研究を実施するとともに、技術の導入効果を分析し、研究成果の普及促進の取組を進めている。具体的には、被災地の農業者や漁業者等と連携し、被災各県の条件に応じ、土地利用型農業、施設園芸、貝類・魚類の養殖・放流・加工等を対象とした特色ある実証研究を行っている。

文部科学省は、東日本大震災の被災地の復興と再生可能エネルギーに関する革新的研究開発を実現するため、「東日本大震災からの復興の基本方針」(平成23年7月29日東日本大震災復興対策本部決定)(以下、「復興基本方針」という。)に基づき、福島県において超高効率太陽電池に関する研究開発拠点を形成するとともに、被災地の大学等の研究機関が地元の地方公共団体・企業との協力により再生可能エネルギー技術等の研究開発を行う取組を推進している。

1 Advanced Land Observing Satellite-2

■第2-3-7表／震災からの復興、再生への実現のための主な施策（平成28年度）

府省名	実施機関	施策名
復興庁	本省	環境分野の研究開発の推進に必要な経費
		東北マリンサイエンス拠点形成事業
		国立大学法人及び大学共同利用機関法人 施設整備費
		東北発素材技術先導プロジェクト
		食料生産地域再生のための先端技術展開事業（復興特別会計）
		森林における除染等実証事業（復興特別会計）
		放射性物質対処型森林・林業復興対策実証事業（復興特別会計）
	産学官連携の推進及び地域科学技術の振興に関する事業の推進	
産業技術総合研究所	福島再生可能エネルギー産業支援事業	
日本医療研究開発機構	医療研究開発推進事業費補助金	
文部科学省	本省	地震・津波観測監視システムの運用に必要な経費

② 原子力損害賠償に向けた取組

「原子力損害の賠償に関する法律」（昭和36年法律第147号）は、原子力事故による損害の賠償に備え、被害者の保護と原子力事業の健全な発達を図ることを目的に掲げ、原子炉の運転等による原子力損害についての賠償責任を原子力事業者に集中させ、当該原子力事業者に無限・無過失の賠償責任を負わせることを規定している。また、原子力事業者による賠償の確実かつ迅速な履行を確保するため、原子力事業者に対する損害賠償措置の義務付け、賠償措置額を超える原子力損害が発生した場合の政府の援助等を規定するとともに、損害賠償の円滑かつ適切な実施を図るため、原子力損害賠償紛争審査会の設置等を規定している。

東電福島第一原子力発電所及び第二原子力発電所の事故（以下、「本件事故」という。）発生以降、多くの住民が、避難生活や生産及び営業を含めた事業活動の断念などを余儀なくされており、被害者が1日でも早く安心して安全な生活を取り戻せるよう、迅速・公平・適正な賠償が必要である。そのため、原子力損害の賠償に関する法律に基づき、本件事故における被害者のための様々な措置を講じている。

文部科学省は、原子力損害賠償紛争審査会を設置し、賠償すべき損害として一定の類型化が可能な損害項目やその範囲等を示した指針を、地元の意見も踏まえつつ順次策定するとともに、必要に応じて見直しを行っている。また、原子力損害賠償紛争解決センターでは、業務運用の改善や体制整備を図りつつ、和解仲介手続を実施している。

さらに、政府として、東電の迅速かつ適切な損害賠償の実施や経営の合理化等に関する「新・総合特別事業計画」を平成26年1月に認定（平成27年4月、7月、平成28年3月及び平成29年1月に変更認定）し、原子力損害賠償・廃炉等支援機構を通じて、東電による円滑な賠償の支援を行っている。

また、原子力損害賠償制度の見直しについて、原子力委員会原子力損害賠償制度専門部会において、専門的かつ総合的な観点から検討を行っている。同専門部会は、「原子力損害賠償制度の見直しの方向性及び論点の整理」を平成28年8月にまとめ、引き続き、個別の論点の審議の検討を行っている。

2 食品安全、生活環境、労働衛生等の確保

(1) 食品における安全・安心の確保

文部科学省は、我が国で日常摂取される食品の成分を収載した「日本食品標準成分表」を公表している。現代型の食生活に対応した質の高い情報の集積が求められていることから、平成28年度は「日本食品標準成分表2015年版（七訂）追補2016年」の策定を行い、掲載食品の拡充を行った。

農林水産省は、安全な農畜水産物・食品の安定供給の観点から、生産・流通・加工工程における有害化学物質及び有害微生物のリスク低減のための技術開発、重大家畜疾病の蔓延^{まんえん}のリスクや畜産農家の経済的損失を低減させるための防疫措置の高精度化及び効率化並びに診断法の開発等に取り組んでいる。

(2) 生活環境における安全・安心の確保

① 放射線モニタリングの実施

東電福島第一原子力発電所の事故に係る放射線モニタリングについては、関係府省、地方公共団体等が連携し、「総合モニタリング計画」（平成23年8月モニタリング調整会議決定、平成28年4月改定）に沿って、モニタリングポスト等による空間線量の測定、土壌に含まれる核種ごとの放射性物質の分析、河川や海などの水及び土に含まれる放射性物質の分析、食品や水道水に含まれる放射性物質のモニタリングなどを実施している（第2-3-8図）。

原子力規制委員会は、放射線モニタリングを実施するとともに、関係機関の行った放射線モニタリング結果を取りまとめ、毎月、原子力規制委員会のウェブサイト¹において公表している。

平成28年度は、東電福島第一原子力発電所の事故に伴い放出された放射性物質の分布状況の把握のため、放射性セシウム等の分布状況（第2-3-9図）について取りまとめるとともに、地方公共団体と協働で実施した走行サーベイの結果を公表した。また、東電福島第一原子力発電所80km圏内・圏外において航空機モニタリングを実施し、これらの地域の空間線量率の結果を公表した（第2-3-9図）。また、海域については、平成28年4月1日に改定された「海域モニタリングの進め方」に沿って、関係府省、地方公共団体等との連携の下、福島県沖、宮城県沖、茨城県沖などを対象に、海水や海底土、海洋生物のモニタリングを実施した。

さらに、福島県内に設置したリアルタイム線量測定システムや福島県全域及び福島県隣県に設置した可搬型モニタリングポスト、全国における放射能調査体制の強化のため各都道府県に増設した固定型モニタリングポストにより空間線量を測定し、これらの測定値をウェブサイトにおいて表示している（第2-3-10図）。

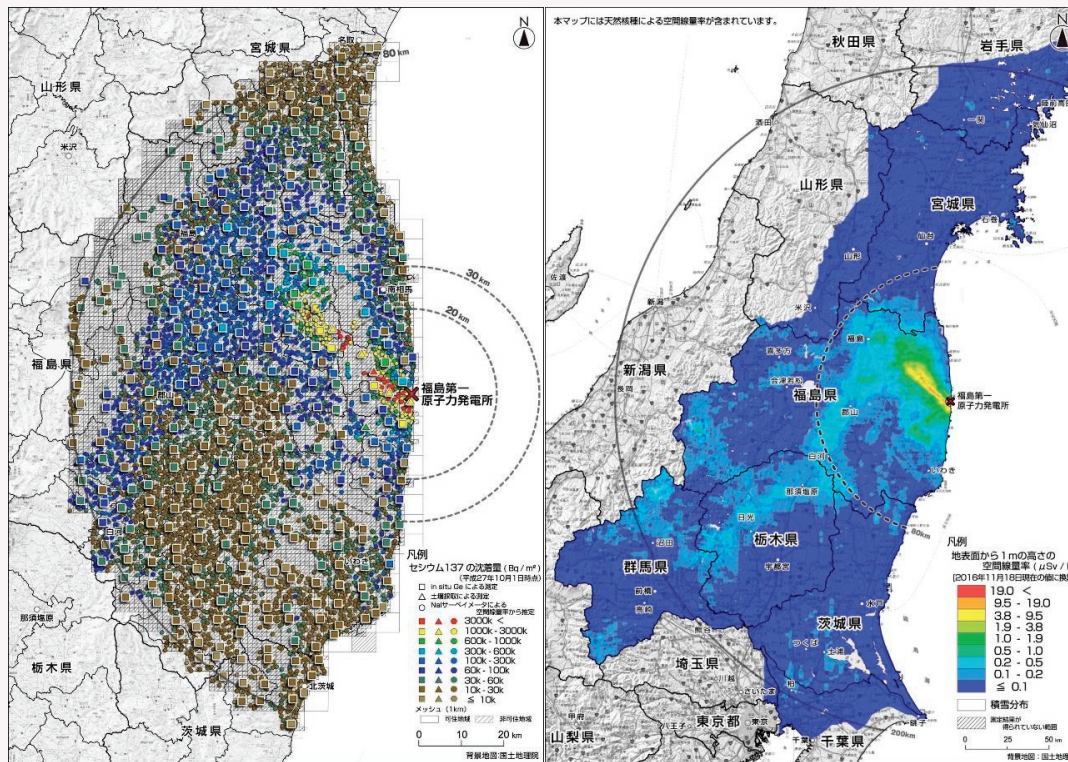
1 <http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/index.html>

■ 第2-3-8 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

総合モニタリング計画（平成28年4月1日改定）に沿った主要なモニタリング ※総合モニタリング計画に沿った各省のモニタリング実施体制	
<p>福島県全域の環境一般のモニタリング（原子力規制委員会、原災本部、福島県、原子力事業者等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 福島県及び福島近隣県に設置した可搬型モニタリングポスト等の測定結果をインターネットを通じて公開 原子力発電所周辺の空間線量率、大気浮遊じん(ダスト)等の継続的測定 空間線量率の分布、地表面への様々な放射性物質の沈着状況を確認 原子力発電所80km圏内における航空機モニタリングを定期的を実施 避難指示区域等における詳細モニタリングの実施 	<p>学校、保育所等のモニタリング（原子力規制委員会、文科省、福島県等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 福島県内の学校等における空間線量率の測定結果をインターネットを通じて公開 屋外プールの水の放射性物質の濃度の測定 学校等の給食について、放射性物質を測定するための検査を実施
<p>水環境（環境省、福島県）</p> <ul style="list-style-type: none"> 福島県並びに近隣県の河川、湖沼・水源地、地下水、沿岸等における水質、底質、環境試料の放射性物質の濃度及び空間線量率の測定 	<p>港湾、空港、公園、下水道等のモニタリング（国交省、福島県、地方公共団体等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水汚泥中の放射性物質の濃度の測定 港湾、空港、都市公園等の空間線量率の測定
<p>海域モニタリング（原子力規制委員会、水産庁、国交省、海保庁、環境省、福島県、東京電力等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の周辺の(1)近傍海域、(2)沿岸海域、(3)沖合海域、(4)外洋海域及び(5)東京湾について、海水、海底土及び海洋生物の放射性物質の濃度を測定 	<p>野生動物植物、廃棄物のモニタリング（環境省、福島県、地方公共団体、事業者等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然生態系への放射線影響の把握に資するために、野生動物植物の採取・分析を実施 放射性物質汚染対処特措法に基づき、廃棄物処理施設等の放流水中の放射性物質濃度、敷地境界における空間線量率等の測定を実施
<p>全国的な環境一般のモニタリング（原子力規制委員会、地方公共団体等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 各都道府県におけるモニタリングポストによる空間線量率の測定結果をインターネットを通じて公開 月間降下物（雨や空気中のほこり等）は月に1回、上水（蛇口）は年に1回の頻度で測定し、放射性物質の濃度を測定 福島県隣県の比較的放射性物質の沈着量の高い地域について、航空機モニタリングを実施。 <p>※上記の各種モニタリングの結果は、原子力規制委員会のウェブサイトには設置したポータルサイトを通じて一元的に情報発信。</p>	<p>農地土壌、林野、牧草等のモニタリング（農水省、林野庁、地方公共団体等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 福島県等において、農地土壌の放射性物質の濃度の推移の把握や移行特性の解明を行う 福島県内の試験地において、森林土壌、枝、葉、樹皮及び木材等の放射性物質の濃度を測定 関係都道府県毎に都道府県内各地の牧草等について放射性物質の濃度を測定 福島県内において、ため池等の放射性物質の濃度を測定
	<p>水道のモニタリング（厚労省、原災本部、地方公共団体等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 関係都県毎に、浄水場の浄水及び取水地域の原水に関して、また、福島県内については、水源地に水道水における放射性物質の濃度を測定
	<p>食品のモニタリング（厚労省、原災本部、農水省、水産庁、福島県、関係地方公共団体等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品に含まれる放射性物質の濃度を測定・食品摂取を通じた実際の被ばく線量の推計調査を実施

資料：原子力規制庁作成

■ 第2-3-9 図 / 放射性物質等の分布マップ



左図：セシウム137の土壌濃度マップ（平成27年10月1日時点（事故54か月後））

右図：福島県及びその近隣県における空間線量率マップ（平成28年11月18日時点（事故68か月後））

資料：原子力規制庁作成

■ 第2-3-10図 / 放射線量測定マップの例



※平成25年4月以降は原子力規制委員会において公表
 原子力規制委員会「放射線モニタリング情報ポータルサイト」<http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/>
 資料：原子力規制庁作成

農林水産省は、農地の除染など今後の営農に向けた取組を進めるため、引き続き農地土壌の放射性物質の分布状況について調査を実施した。

② 放射性物質対策に向けた取組

東電福島第一原子力発電所事故由来の放射性物質により汚染された環境の回復に向けて、関係機関が協力して放射性物質対策のための技術開発・調査研究に取り組んでいる。

農林水産省は、農地及び森林の効果的・効率的な放射性物質対策に向けて、技術開発を行うとともに、これまでに開発された技術を実証して、現地で適用可能な工法として確立し、これらの成果を速やかに公表してきた。また、除染後農地の雑草繁茂や土壌流亡を抑制する技術等、除染後の様々な課題に対応するための技術開発を行っている。

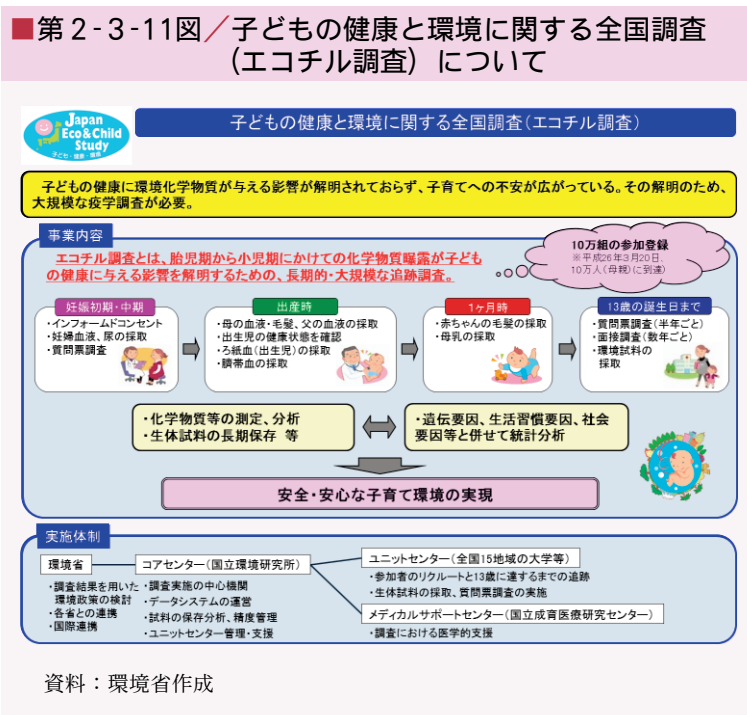
環境省は、福島県内の除染により発生した土壌等の福島県外最終処分に向けて、減容・再生利用技術開発戦略を取りまとめるとともに、減容化等の分野において活用し得る技術の効果、経済性、安全性等を評価する観点から、減容等技術の実証事業を行っている。

日本原子力研究開発機構は、平成28年4月に開所した福島県環境創造センター研究棟に入居し、福島県、国立環境研究所等と連携・協力して、東電福島第一原子力発電所事故により放射性物質で汚染された環境の回復に向けた放射線測定に関する技術開発や、放射性物質の環境動態等に関する研究、減容・再生利用に関する技術開発等を行っている。

③ 小児に対する環境リスクの解明に向けた取組

環境省は、国立環境研究所等と連携し、平成22年度より、全国で10万組の親子を対象とした大規模かつ長期の出生コホート調査「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」を実施している。同調査においては、母体血や臍帯血、母乳等の生体試料を採取保存・分析するとともに、子供が13歳に達するまで質問票によるフォローアップを行い、子供の健康に影響を与える環境要因を明らかにすることとしている¹（第2-3-11図）。

この調査研究の実施体制としては、国立環境研究所がコアセンターとして研究計画の立案や生体試料の化学分析等を、国立成育医療研究センターがメディカルサポートセンターとして医学的な支援を、公募により指定した全国15地域のユニットセンターが参加者のフォローアップを担っており、環境省はこの調査研究の結果を用いて環境施策の検討を行うこととしている。平成28年度は、質問票によるフォローアップ及び全国調査10万人の中から抽出された5,000人程度の子供を対象として環境試料の採取、医学的検査等を行う詳細調査を引き続き実施している。



■第2-3-12表／食品安全、生活環境、労働衛生等の確保のための主な施策（平成28年度）

府省名	実施機関	施策名
厚生労働省	(公財)放射線影響研究所	放射線影響研究所補助金
	都道府県	毒ガス障害者調査等委託費
農林水産省	本省	安全な農林水産物安定供給のためのレギュラトリーサイエンス研究
	本省	微小粒子状物質（PM2.5）等総合対策費
環境省	原子力規制委員会	環境放射能水準調査等委託費
		海洋環境放射能総合評価委託費
		原子力発電所事故影響調査経費
		航空機モニタリング運用技術の確立等委託費

3 サイバーセキュリティの確保

「サイバーセキュリティ基本法」（平成26年法律第104号）に基づき、サイバーセキュリティに関する施策を総合的かつ効果的に推進するため、内閣に設置された「サイバーセキュリティ戦

¹ <http://www.env.go.jp/chemi/ceh/>

略本部」(本部長：内閣官房長官)での検討を経て閣議決定された「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月閣議決定)等に基づき、政府は、サイバーセキュリティに関する技術の研究開発を推進している。

また、平成28年8月に「安全なIoTシステムのためのセキュリティに関する一般的枠組」を策定し、IoTシステムのセキュリティに関する具体的な推進方策について検討することとしている。

内閣府は、SIPにおいて、国民生活の根幹を支える重要インフラ等をサイバー攻撃から守るために「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」を立ち上げて、制御・通信機器の真贋判定技術(機器やソフトウェアの真正性・完全性を確認する技術)を含めた動作監視・解析技術と防御技術の研究開発を行うとともに、重要インフラ産業の国際競争力強化と2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の安定的運営に貢献することを目標とし、研究開発活動を推進している。

総務省は、近年増加する、利用者のマルウェア感染による被害に対処するため、インターネット利用者に対して、マルウェアへの感染に対して注意喚起を行うとともに、マルウェアを配布するサイトの情報を蓄積し、当該サイトにアクセスしようとする利用者への注意喚起を行う実証実験等を実施している。さらに、近年増加している、機密情報の窃取を目的とする標的型攻撃に対処するため、官公庁や重要インフラ事業者、地方自治体等を対象とした実践的なサイバー防御演習を実施している。

■ 第2-3-13表／サイバーセキュリティ確保のための主な施策(平成28年度)

府省名	実施機関	施策名
経済産業省	本省	サイバーセキュリティ経済基盤構築事業

4 国家安全保障上の諸課題への対応

国家安全保障戦略において、「我が国の高い技術力は、経済力や防衛力の基盤であることはもとより、国際社会が我が国に強く求める価値ある資源でもある。このため、デュアル・ユース技術を含め、一層の技術の振興を促し、我が国の技術力強化を図る必要がある」と掲げられている。

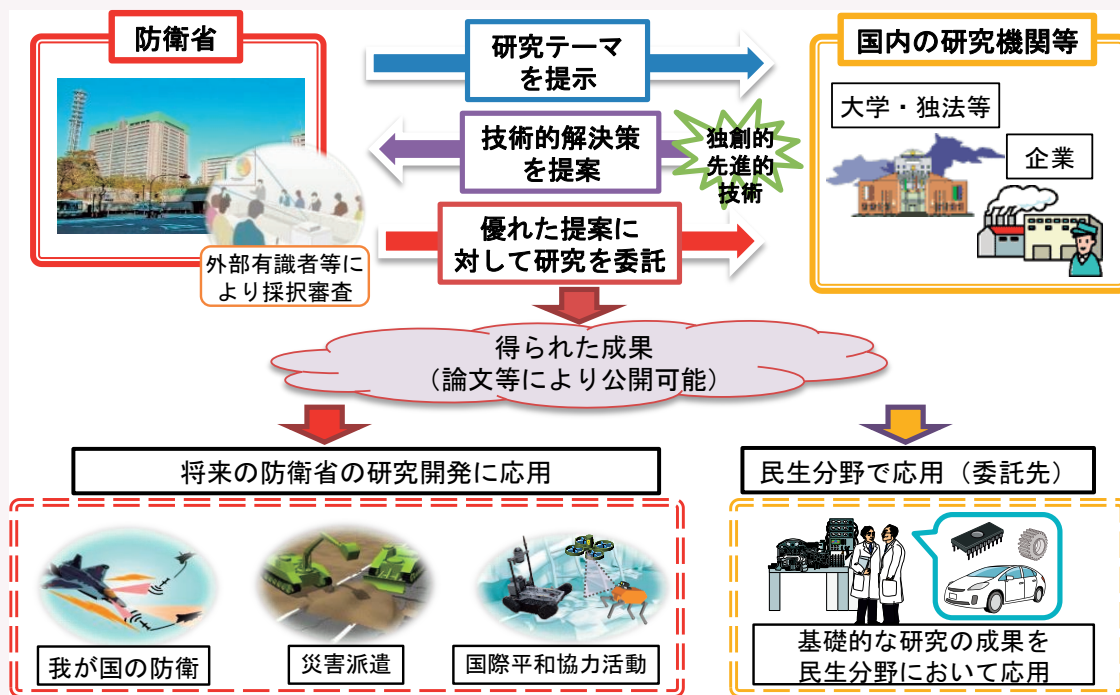
第5期科学技術基本計画では、「科学技術には多義性があり、ある目的のために研究開発した成果が他の目的にも活用できる」といった性質を有していることや、「我が国の安全保障を巡る環境が一層厳しさを増している中で、国及び国民の安全・安心を確保するためには、我が国の様々な高い技術力の活用が重要である」ことを指摘している。国家安全保障戦略や第5期科学技術基本計画に基づき、国家安全保障上の諸課題に対し、関係府省・産学官連携の下、必要な技術の研究開発を推進することが求められている。

(1) 国家安全保障関係

科学技術イノベーション総合戦略2016では「重きを置くべき取組」として、「関係府省の連携により、国内外の科学技術に関する動向を把握し、調査・分析を含め、俯瞰するための体制強化とともに国及び国民の安全・安心の確保に資する技術力強化のための研究開発の充実を図る」ことを掲げている。

防衛省は、防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な民生技術についての研究を、公募・委託する安全保障技術研究推進制度（第2-3-14図）を平成27年度から実施している。本制度の研究対象は基礎研究分野であり、研究者の自由な意思・発想に基づく研究を求めている。また、研究の幅広い発展につなげるため、研究成果を全て公表できることとしており、特定秘密をはじめとする秘密を受託者に提供することはなく、研究成果を特定秘密をはじめとする秘密に指定されることもない。研究成果は、既に学会発表や学術雑誌への掲載などを通じて公表されている。

■第2-3-14図／安全保障技術研究推進制度の概要

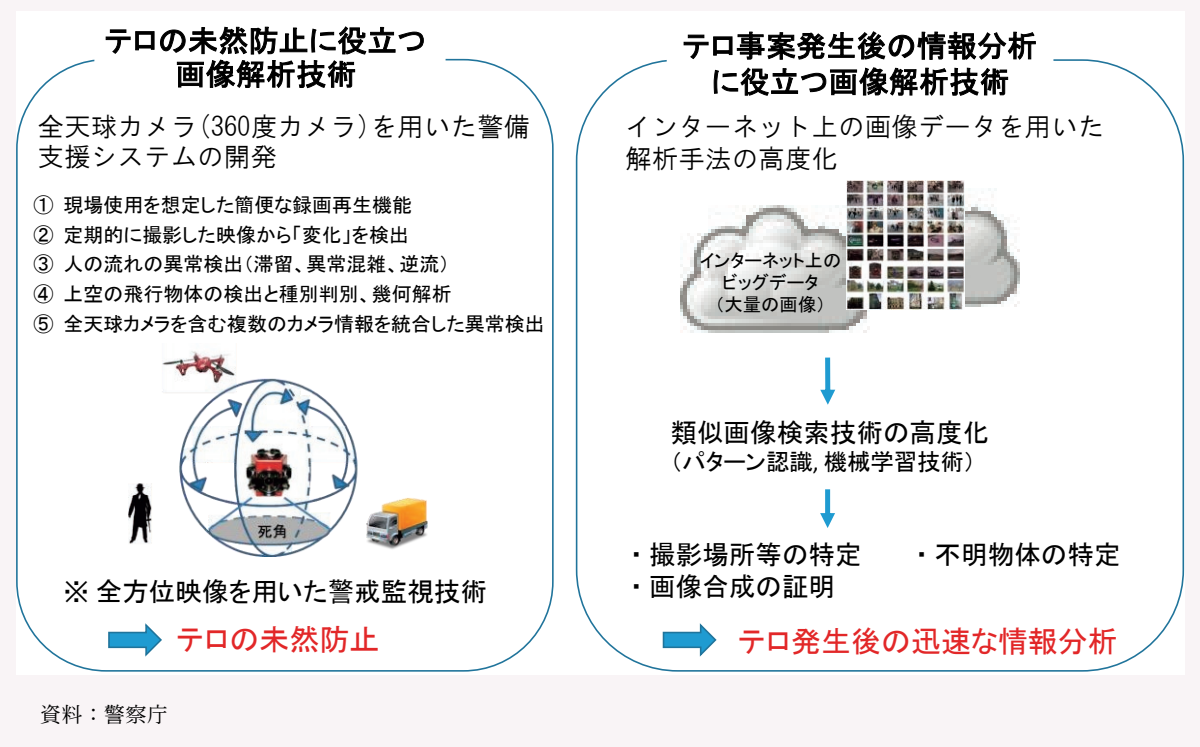


資料：防衛装備庁作成

(2) テロ対策関係

警察庁科学警察研究所においては、テロの未然防止あるいはテロ事案発生後の情報分析に役立つ画像解析技術の高度化を目的とし、全天球カメラを用いた警備支援システムの開発及びインターネット上の画像データを用いた解析技術に関する研究開発を実施している（第2-3-15図）。

■ 第2-3-15図 / テロ事案等における画像解析技術の高度化 研究の概要



防衛省は、C B R N¹ 汚染環境等の過酷な災害現場において、複数の無人車両の取得した画像やレーザスキャナの情報を統合し、遠隔操縦に適した俯瞰表示や3Dエリア地図を迅速に作成することで、無人車両オペレータの作業性を大幅に改善する研究を実施している。また、自衛隊の災害派遣活動を支援するため、隊員の重量負荷を軽減しつつ迅速機敏な行動及び不整地の踏破を可能とする高機動パワードスーツに関する研究を実施している。さらに、目に見えないC B R N汚染を可視化し、詳細な汚染状況や被害見積りを提示するため、市街地のビルなどの詳細な地形を考慮した拡散予測やセンサからの情報を基に汚染発生源エリアを推定する脅威評価システムに関する研究を実施している。

¹ Chemical, Biological, Radiological, Nuclear (化学剤、生物剤、放射性物質及び核)

コラム
2-3

安全保障と科学技術

平成28年8月、防衛省は、我が国の防衛力の基盤である技術力を効果的・効率的に強化するため、今後20年間を見据えた「防衛技術戦略」と「中長期技術見積り」を公表した。

(http://www.mod.go.jp/atla/soubiseisaku_plan.html)

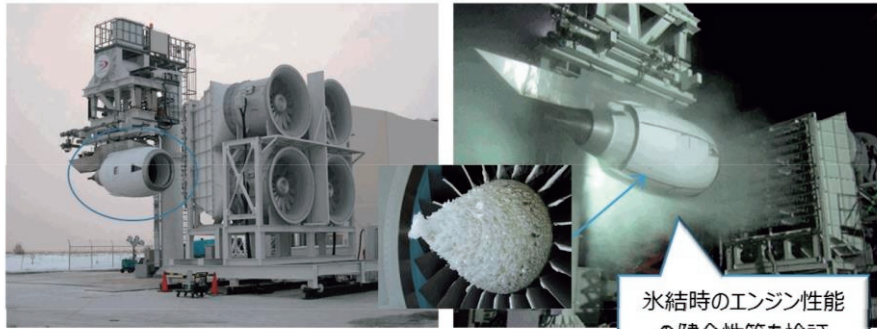
当該戦略では、その目的を我が国の技術力の向上とした上で、目的の達成に向け二つの目標を掲げている。一つは、有事、災害派遣等における自衛隊での運用のための「優れた防衛装備品の効果的・効率的な創製」を目指すことであり、もう一つは、防衛力の向上に寄与する「技術的優越の確保」を目指すことである。

科学技術の多義性、デュアル・ユース性という言葉が示すように、近年の優れた科学技術は、それ自体が経済力や防衛力の基盤となっており、我が国には優れた科学技術が数多く存在している。

我が国の優れた技術力は、政府機関、企業、大学等の研究機関により支えられている。我が国の技術力の向上を図るといことは、国民の豊かで質の高い生活を実現するとともに、将来にわたって国及び国民の安全・安心を確保し続ける上で、非常に重要な意義を有している。

科学技術の多義性に関する一例

～ 防衛装備庁が開発したF7エンジンが将来の国内航空産業の発展に貢献 ～



F7エンジン

(写真は平成18年度に北海道大樹町にて実施した環境氷結試験。左：セットアップ状態、右：試験中)

平成28年12月、P-1固定翼哨戒機用に開発したF7エンジンについて、JAXAの研究開発への活用に向け、防衛装備庁とIHIとの間で民間転用を決定。

JAXAにF7エンジンを導入することにより、JAXAや産業界が培ってきた世界トップレベルのエンジン技術の開発成果を実エンジン環境下で実証することが可能になり、将来の国内航空産業の発展に貢献することが期待される。

■ 第2-3-16表 / 国家安全保障上の諸課題への対応のための主な施策 (平成28年度)

府省名	実施機関	施策名
防衛省	防衛装備庁	安全保障技術研究推進制度
		CBRN対応遠隔操縦作業車両システムの環境認識技術の向上
		CBRN脅威評価システム技術の研究
		高機動パワースーツの研究