

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---|--|-------------------|--|---|--|-----------|--|
| 提出日 | | 平成 27 年 7 月 9 日 | | 府省庁名 | | 文部科学省 | | | |
| (更新日) | | 平成 28 年 3 月 18 日 | | 部局課室名 | | 研究開発局地震・防災研究課 | | | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | | 担当者名 | | 野呂田、戸辺 | | | |
| | システム | ii. 自然災害に対する強靱な社会の実現 | | 電話 (代表/内線) | | 03-5253-4111 (内 4138) | | | |
| | | | | 電話 (直通) | | 03-6734-4138 | | | |
| | | | | E-mail | | norotaj@mext. go. jp k-tobe@mext. go. jp | | | |
| H28AP 施策番号 | | 防・文 03 | | H27AP 施策番号 | | 次・文 05 | | | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 「緊急津波予測技術・津波災害対応支援システム」の実現に向けた観測・研究開発 (H27AP 施策名: 同上) | | | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 継続 | | 各省施策 実施期間 | | H22 年度～ | | | |
| 実施主体 | | 国・独法等 | | | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | 調整中 | | H28 年度 AP 提案施策予算 | | - | | | |
| | | | | H28 年度 概算要求時予算 | | 1,541 百万円 + 運営費交付金 5,019 百万円の内数 | | うち、特別会計 - | |
| | | | | H28 年度 政府予算案 | | 1,061 百万円 + 運営費交付金 4,404 百万円の内数 | | うち、特別会計 - | |
| | | | | H27 年度 施策予算 | | 1,022 百万円 + 運営費交付金 4,278 百万円の内数 (平成 27 年度補正: 98 百万円 + 施設整備費補助金 1,043 百万円) | | うち、特別会計 | |
| | | | | うち、独法予算 | | - | | | |
| | | | | うち、独法予算 | | 運営費交付金 5,019 百万円の内数 | | | |
| | | | | うち、独法予算 | | 運営費交付金 4,404 百万円の内数 | | | |
| | | | | うち、独法予算 | | 運営費交付金 4,278 百万円の内数 (平成 27 年度補正: 施設整備費補助金 1,043 百万円) | | | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | | 担当府省/ 実施主体 | | 実施期間 | | | |
| H28 予算 (H27 予算) | | 総事業費 | | H27 行政事業レビ ュー事業番号 | | | | | |
| 1 | 日本海溝海底地震津波観測網の強化 | 今後も大規模な地震・津波の発生が危惧されている釧路沖から房総沖までの海域において、稠密なケーブル式地震計・水圧計の整備を平成 27 年度までに完了し、平成 28 年度の本格運用を目指す。 | | 文部科学省/ 防災科学研究所 | | H23- | | | |
| | | | | | | 531 百万円 (461 百万円) | | | |
| | | | | | | 約 300 億円 + 運用費 | | | |
| | | | | | | 0240 | | | |
| 2 | 南海トラフ海底地震津波観測網の強化 | 南海トラフ沿いの巨大地震の想定震源域において、地震・津波観測監視システムの構築を平成 27 年度までに完了し、本格運用開始を目指す。 | | 文部科学省/ 海洋研究開発機構 | | H22- | | | |
| | | | | | | 530 百万円 (562 百万円) | | | |
| | | | | | | 約 100 億円 + 運用費 | | | |
| | | | | | | 0239 | | | |
| 3 | 緊急津波予測技術に係るシステム開発 | 地震動や津波の実況を把握する技術と津波予測技術の開発を行う。 | | 文部科学省/ 防災科学技術研究所 | | H25- | | | |
| | | | | | | 運営費交付金 4,404 百万円の内数 (運営費交付金 4,278 百万円の内数) | | | |
| | | | | | | 調整中 | | | |
| | | | | | | 0305 | | | |

| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業（社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む） | | | | |
|---|--|------|---------|--------|
| 施策番号 | 関連施策・事業名 | 担当府省 | 実施期間 | H27 予算 |
| 防・国 02 | 緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究 | 国交省 | H26-H30 | 5 |
| 防・国 04 | 津波予測手法の高度化に関する研究 | 国交省 | H25-H30 | 15 |
| 防・文 02 | 国土の強靱化を底上げする海溝型地震発生帯の集中研究 | 文科省 | H19-H29 | 872 |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係 | | | | |
| 第 2 部第 2 章における重点的取組 | <p>本文第 2 章 Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 ii. 自然災害に対する強靱な社会の実現</p> <p>(2) 「予測力」関連技術 (SIP を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震・津波の早期予測・危険度予測技術の開発（地震や津波災害に関して、海底地震津波観測ケーブル網で津波の伝搬をリアルタイムに検知する仕組みの構築、複雑な海岸地形の影響や防護施設の効果を取り入れた津波伝搬・遡上シミュレーション技術の開発等）(SIP を含む)【内閣府、総務省、文部科学省、国土交通省】 <p>(3) 「対応力」関連技術 (SIP を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害や防災・減災に関わる多様な情報を収集し、災害時の即時対応における意思決定等災害対応に必要な被害情報をリアルタイムで提供する技術の開発（災害情報の配信技術、リアルタイム被害推定システム、ソーシャルメディアを用いた災害情報収集・分析と災害推定技術、地域住民との連携による地域災害対応アプリケーション技術含む）(SIP を含む)【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省】 <p>(4) 社会実装に向けた主な取組 (SIP を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> リアルタイム災害情報共有システムと既存の災害予測システム、情報共有システムとを結んだ総合的な防災情報共有と地域住民も含めた利活用の訓練実施 (SIP を含む)【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】 | | | |
| SIP 施策との関係 | <p>【レジリエントな防災・減災機能の強化（リアルタイムな災害情報の共有と利活用）】</p> <p>SIP 課題「レジリエントな防災・減災機能の強化」の津波予測技術の研究開発において、本提案施策中の海底地震津波観測網で得られるデータについて活用。</p> <p>なお、海底地震津波観測網で得られるデータを活用することにより、地震動や津波の実況を把握する技術と津波予測技術の開発に貢献。</p> | | | |
| 第 1 部第 3 章との関係 | - | | | |
| 第 2 部第 1 章の反映（施策推進における工夫点） | <p>重点的取組 ○最先端の研究インフラの整備・共用</p> <ul style="list-style-type: none"> 質の高い研究開発成果を創出し続けるため、研究開発の基盤として不可欠なインフラの適切な維持・更新を行う。特に、研究開発法人を中核としたイノベーションシステム構築の観点から、最先端スーパーコンピュータ等の世界最高水準の研究インフラを国の公共財として捉え整備・共用を進め、分野や組織を越えた研究者等が集う「共創の場」としての活用を促進する取組を進める。【文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 <p>重点的取組 ○優れた人材の確保・育成と流動性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発法人において、研究者はもとより、研究開発マネジメント人材や高度な専門技術者など優れた人材の確保・育成を進める。とりわけイノベーションシステムを強化する上で、卓越した技術シーズと大きな市場ニーズを探り出し事業化に結びつける目利きを担う等、研究開発の目標達成に向けて柔軟かつ機動的な研究開発マネジメントを行う人材を確保・育成するとともに、同人材への大幅な権限付与を行う。また、若手研究者や大学院生を対象として、企業マインドを持ち、イノベーションに挑戦する人材の育成を行う。【内閣府、文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 優秀な人材の相互作用を促すよう、組織の壁を打破し人材の流動化・糾合を図るため、クロスポイントメント制度や年俸制を積極的に活用すると同時に、人や組織に対するインセンティブの付与を検討する。【内閣府、文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 <p>重点的取組 ○戦略的なマネジメント体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際競争環境において我が国にとって真に強みとなる技術の国内外への展開や、世界市場を視野に入れた国際標準化等を戦略的に推進するため、契約面等でのワンストップサービス、マーケティング、知財戦略、広報等を戦略的に行うことができるようなマネジメント体制を構築する。特に、イノベーションハブ形成の取組においては、事務局・支援体制を充実させるとともに、そこへの参画やこれとの連携のメリットを明確にしつつ、海外の有力組織やイノベーションハブとの連携を推進し、世界拠点としてのプレゼンスを高める。【研究開発法人所管府省】 | | | |

| 4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組） | |
|---|--|
| 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】 | |
| ①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献 | <p>【日本海溝海底地震津波観測網の強化】【南海トラフ海底地震津波観測網の強化】</p> <p>平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震では、津波により、極めて大きな人的・物的被害が生じた。また、南海トラフにおいても切迫度が高い巨大地震の発生が予測されている。本施策における海底ケーブル観測網の観測データを最大限に活かすことにより、陸域における既存の地震観測網のデータ等に比べ正確かつ迅速に地震動や津波の実況を把握し、さらにそれを予測技術に役立てるとともに、これらの技術について、気象庁のシステムに技術移転可能な部分については、それを行うことで、警報の精度向上に貢献する。</p> <p>【緊急津波予測技術に係るシステム開発】</p> <p>東北地方太平洋沖地震において、気象庁は津波注意報・警報の第1報を陸域に設置された地震計から震源・地震の規模を推定し、津波の到達時間・高さを発表したが、推定した地震規模が過小評価だったため、発表した津波の高さの予想は、実際の地震の規模や津波の高さを大きく下回るものであった。上記の海底ケーブル観測網の観測データを最大限に活かすことにより、地震発生時の地震規模の推定や津波の到達時間、高さの予測技術等の高度化を図るとともに、これらの技術について、気象庁のシステムに技術移転可能な部分については、それを行うことで、警報の精度向上に貢献する。</p> |
| ②施策の概要 | <p>【日本海溝海底地震津波観測網の強化】【南海トラフ海底地震津波観測網の強化】</p> <p>釧路沖から房総沖までの海域に、稠密なケーブル式地震・津波観測網の整備を平成27年度までに完了し、同年度の運用開始を目指す。また、南海トラフ沿いの巨大地震の想定震源域に、地震・津波観測監視システムを平成27年度までに構築し、本格運用開始を目指す。</p> <p>【緊急津波予測技術に係るシステム開発】</p> <p>上記の観測網等からリアルタイムで得られる地震動や水圧のデータをもとに即時的に津波を予測する技術を開発する。さらに、津波遡上域等の推定を行うハザード評価手法についても研究を行い、避難や適切な初動対応に資する情報提供を目指す。</p> |
| ③最終目標（アウトプット） | <p>日本海溝沿いについては、平成27年度までに東北地方太平洋沖に総観測点数150点のケーブル式観測網を整備し、また、南海トラフ沖については、平成27年度までに総観測点数51点の海底リアルタイムネットワークを構築するとともに、これらの観測網の運用を行う。</p> <p>また、本施策で行う内容については、気象庁等の成果を取り込みつつ、研究開発要素の強い稠密なケーブル式観測網を利用したより早い段階で津波を把握し、観測データから予測する技術（緊急津波即時予測技術）や、防災上混乱を招かない範囲で自治体等の特定の利用者向けに、よりきめの細かい避難を促し、防災意識を高めるような津波観測情報の提供（津波に関する災害対策支援システム）を目標として研究開発を行う。</p> |
| ④ありたい社会の姿に向け取組む事項 | <p>【日本海溝海底地震津波観測網の強化】【南海トラフ海底地震津波観測網の強化】</p> <p>それぞれリアルタイムに監視可能な地震・津波観測網の整備と運用を行う。これによって得られたデータ等を活用し、地震動や津波の実況を即時的に把握し、沿岸を襲う津波の高さを迅速に推定すると共に、個人が適切に避難するための情報を作成する実用システムの構築に向けたプロトタイプシステムの開発を新たに行う。</p> <p>【緊急津波予測技術に係るシステム開発】</p> <p>上記の観測網等からリアルタイムで得られる地震動や水圧のデータを最大限に効果的に活用した実況データをもとに即時的に津波を予測する技術の開発は、必要となる要素技術や情報は多種多様であることから、極めて幅広い連携が必要であるため、関係省庁、学識経験者、民間企業等を含んだ検討会（運営委員会）を通して協力体制を構築し、各システムの開発を行う。</p> |
| ⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性） | <p>地震・津波の観測体制の強化は、「津波対策の推進に関する法律」、「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法等」にも明示されている。また、地震調査研究推進本部で行ったアンケート調査において、約3割が「地震の発生メカニズムを把握するための調査や観測網を充実する」と回答するなど、国民や地方公共団体からも高い関心が寄せられ、早期整備のニーズが大きい。さらに、地震・津波による被害については県をまたがることや、その防災対策については関係各機関との調整が必要なことから、国が主体となって推進することが必要である。なお、既存の陸域または海域の地震観測網の技術を活用することで、整備費や運用費の削減に努めている。</p> |
| ⑥実施体制 | <p>防災科学技術研究所及び海洋研究開発機構において実施。</p> |
| ⑦府省連携等 | <p>緊急津波予測技術に係るシステム開発については、国交省と継続的な連携を図る。具体的には以下の取組と情報交換等を行いながら事業を実施。</p> <p>【責任省庁：文科省】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国土交通省：（緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究、津波予測手法の高度化に関する研究）研究成果の注意報、警報等への利用の検討。津波予測技術の高度化についての情報交換。 |
| ⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ） | <p>（助言）費用対効果を考え、設置費用の合理化を図ると共に、他府省や産学に活用を広く拡大することを期待。</p> <p>→（対応）整備にあたっては、合理的な事業推進となるよう努めている。観測網から得られるデータについては広く活用を図る。</p> |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|---|--|
| H26 年度末 (H26 対象施策) | 日本海溝沿いについては、本格運用に向けて整備を完了。 | 【未達成】一部の観測網の整備が未完了。 |
| | 南海トラフ沿いについては、一部の運用を開始。 | 【達成】南海トラフ沿いについては、基幹ケーブル敷設工事を行うとともに、観測装置の設置を進めた。 |
| | 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、平成26年度までに、即時的に津波を予測する技術の基本的な開発を行う。 | 【達成】緊急津波予測技術に係るシステム開発については、津波高の推定に必要な基本モデル等の津波即時予測技術の開発を行っているところ。さらに、津波遡上域等の推定を行うハザード評価手法についても研究を進めているところ。 |
| H27 年度末 (H27 対象施策) | 日本海溝沿いについては、整備を完了し運用を開始。 | 日本海溝沿いについてはケーブル敷設等の整備を完了し、運用を開始する。 |
| | 南海トラフ沿いについては、整備を完了し本格運用を開始。 | 南海トラフ沿いについては観測点の設置等の整備を完了し、本格運用開始を目指す。 |
| | 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、津波予測技術の高度化。 | 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、日本海溝海底地震津波観測網の観測データを用いることにより、津波予測技術の開発を進め高度化を図る。 |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|---------|--|--|
| H28 年度末 | 1 日本海溝沿いについては、本格運用を実施。 | 日本海溝沿いについては、本格的な運用を行い、地震・津波等を常時観測する。また、地震・津波観測監視システムとの一元的な監視体制の構築を進める。 |
| | 2 南海トラフ沿いについては、本格運用を実施。 | 南海トラフ沿いについては、本格的な運用を行い、地震・津波等を常時観測する。また、日本海溝海底地震津波観測網との一元的な監視体制の構築を進める。 |
| | 3 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、実証試験を行いつつ、更なる津波予測技術の高度化を実施。 | 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、日本海溝海底地震津波観測網の観測データを用いることにより、H27年度までに開発した津波予測技術の実証試験を進めると共に、新たに津波の継続時間の評価に係る高度化を図る。 |
| H29 年度末 | 1 日本海溝沿いについては、本格運用を実施。 | 日本海溝沿いについては、本格的な運用を行い、地震・津波等を常時観測する。また、地震・津波観測監視システムとの一元的な監視体制を構築する。 |
| | 2 南海トラフ沿いについては、本格運用を実施。 | 南海トラフ沿いについては、本格的な運用を行い、地震・津波等を常時観測する。また、日本海溝海底地震津波観測網との一元的な監視体制を構築する。 |
| | 3 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、実証試験を行いつつ、更なる津波予測技術の高度化を実施。 | 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、日本海溝海底地震津波観測網の観測データを用いることにより、H27年度までに開発した津波予測技術の実証試験を進めると共に、新たに津波の継続時間の評価に係る高度化を図る。 |
| H30 年度末 | 1 日本海溝沿いについては、本格運用を実施。 | 日本海溝沿いについては、本格的な運用を行い、地震・津波等を常時観測する。その際は、地震・津波観測監視システムとの一元的な監視を行う。 |
| | 2 南海トラフ沿いについては、本格運用を実施。 | 南海トラフ沿いについては、本格的な運用を行い、地震・津波等を常時観測する。その際は、日本海溝海底地震津波観測網との一元的な監視を行う。 |
| | 3 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、実証試験を行いつつ、更なる津波予測技術の高度化を実施。 | 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、日本海溝海底地震津波観測網の観測データを用いることにより、H27年度までに開発した津波予測技術の実証試験を進めると共に、新たに津波の継続時間の評価に係る高度化を図る。 |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|---|---------------|
| 第4期科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定） 防災基本計画（平成27年7月7日中央防災会議決定） 国土強靱化基本計画（平成26年6月3日閣議決定） 新たな地震調査研究の推進について（平成21年4月21日、平成24年9月6日改訂 地震調査研究推進本部） | |
| 変更履歴 | |
| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | 事業の進捗により記載を変更 |
| | |

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | | | |
|--|----------------|---|--|--|--|--|--|---------|--|
| 提出日 | | 平成 27 年 7 月 9 日 | | 府省庁名 | | 文部科学省 | | | |
| (更新日) | | 平成 28 年 3 月 18 日 | | 部局課室名 | | 研究開発局地震・防災研究課 | | | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | | 担当者名 | | 野呂田、戸辺 | | | |
| | システム | ii. 自然災害に対する強靱な社会の実現 | | 電話 (代表/内線) | | 03-5253-4111 (内 4138) | | | |
| | | | | 電話 (直通) | | 03-6734-4138 | | | |
| | | | | E-mail | | norotaj@mext.go.jp k-tobe@mext.go.jp | | | |
| H28AP 施策番号 | | 防・文 04 | | H27AP 施策番号 | | 次・文 04 | | | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 災害に強いまちづくりのための海溝型地震・津波等に関する総合調査 (H27AP 施策名: 同上) | | | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 継続 | | 各省施策 実施期間 | | H27 年度～ | | | |
| 実施主体 | | 国・独法等 | | | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | 調整中 | | H28 年度 AP 提案施策予算 | | うち、特別会計 | | | |
| | | | | H28 年度 概算要求時予算 | | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| | | | | H28 年度 政府予算案 | | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| | | | | H27 年度 施策予算 | | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| | | | | 1,289 百万円 + 運営費交付金 5,019 百万円の内数 | | 運営費交付金 5,019 百万円の内数 | | | |
| | | | | 1,180 百万円 + 運営費交付金 4,404 百万円の内数 | | 運営費交付金 4,404 百万円の内数 | | | |
| | | | | 1,289 百万円 + 運営費交付金 4,278 百万円の内数 (平成 27 年度補正: 施設整備費補助金 1,043 百万円) | | 運営費交付金 4,278 百万円の内数 (平成 27 年度補正: 施設整備費補助金 1,043 百万円) | | | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | | 担当府省/ 実施主体 | | 実施期間 | | | |
| | | | | | | H28 予算 (H27 予算) | | | |
| | | | | | | 総事業費 | | | |
| | | | | | | H27 行政事業レビュー事業番号 | | | |
| 1 | 地震防災研究戦略プロジェクト | 平成 32 年度までに切迫性や被害規模が大きいと想定される地域や調査未了地域における地震調査に必要な観測データを取得して、防災・減災対策への貢献。 平成 29 年度までに地震の揺れと災害の予測及び建物・都市の安全と機能の確保のための調査研究を実施するとともに、ワークショップや地域研究会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献。 | | 文部科学省/大学等 | | H24-32 | | | |
| | | | | | | 1,180 百万円 (1,577 百万円) | | | |
| | | | | | | 調整中 | | | |
| | | | | | | 0303 | | | |
| 2 | 自然災害の観測・予測研究 | 平成 27 年度までに、災害を観測・予測する技術の研究開発を行い、被害を最小化し早期に回復する社会の構築へ貢献。 | | 文部科学省/防災科学技術研究所 | | H23- | | | |
| | | | | | | 運営費交付金 4,404 百万円の内数 (運営費交付金 4,278 百万円) | | | |
| | | | | | | 調整中 | | | |
| | | | | | | 0305 | | | |

2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業（社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む）

| 施策番号 | 関連施策・事業名 | 担当府省 | 実施期間 | H27 予算 |
|--------|-----------------------------------|------|---------|--------|
| - | 総合防災情報システムの整備 | 内閣府 | H17- | 調整中 |
| 防・総 02 | 火災・災害の抑止と対応力向上のための消防防災技術の総合的な研究開発 | 総務省 | H28-H32 | 調整中 |
| 防・国 02 | 緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究 | 国交省 | H26-H30 | 6 |
| 防・国 04 | 津波予測手法の高度化に関する研究 | 国交省 | H25-H30 | 15 |

3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係

| | |
|------------------------------------|---|
| <p>第 2 部第 2 章における重点的取組</p> | <p>本文第 2 章 Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 ii. 自然災害に対する強靱な社会の実現</p> <p>(2) 「予測力」関連技術 (SIP を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震・津波の早期予測・危険度予測技術の開発 (地震や津波災害に関して、海底地震津波観測ケーブル網で津波の伝搬をリアルタイムに検知する仕組みの構築、複雑な海岸地形の影響や防護施設の効果を取り入れた津波伝搬・遡上シミュレーション技術の開発等) (SIP を含む) 【内閣府、総務省、文部科学省、国土交通省】 マルチパラメータフェーズドアレイレーダ (MP-PAR) 等の最新観測装置を開発し、既存レーダ網なども活用して、積乱雲の発達過程を生成の初期段階から高速・高精度に予測する技術の開発と国際標準化に向けた取組実施 (SIP 及び大会プロジェクト⑥を含む) 【内閣府、総務省、文部科学省、国土交通省】 新たな観測機器等を用いた火山噴火予測及び火山活動推移予測の高精度化のための研究開発 【内閣府、総務省、消防庁、文部科学省、国土交通省】 <p>(3) 「対応力」関連技術 (SIP を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害や防災・減災に関わる多様な情報を収集し、災害時の即時対応における意思決定等災害対応に必要な被害情報をリアルタイムで提供する技術の開発 (災害情報の配信技術、リアルタイム被害推定システム、ソーシャルメディアを用いた災害情報収集・分析と災害推定技術、地域住民との連携による地域災害対応アプリケーション技術含む) (SIP を含む) 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省】 <p>(4) 社会実装に向けた主な取組 (SIP を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> リアルタイム災害情報共有システムと既存の災害予測システム、情報共有システムとを結んだ総合的な防災情報共有と地域住民も含めた利活用の訓練実施 (SIP を含む) 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】 |
| <p>SIP 施策との関係</p> | <p>【レジリエントな防災・減災機能の強化 (リアルタイムな災害情報の共有と利活用)】 (府省庁連携防災情報共有システムとその利活用技術の研究開発を行う予定。)</p> <p>「自然災害の観測・予測研究」で観測される動的 G 空間情報については、SIP で構築される「情報共有システム」で活用することを想定している。</p> |
| <p>第 1 部第 3 章との関係</p> | <p>⑥ ゲリラ豪雨・竜巻事前予測【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、国土交通省】 ゲリラ豪雨・竜巻等予測の高度化と気象情報の提供 ～突発的自然災害の予測技術向上と確実な情報伝達による安全・安心の確保～</p> |
| <p>第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における工夫点)</p> | <p>重点的取組 ○最先端の研究インフラの整備・共用</p> <ul style="list-style-type: none"> 質の高い研究開発成果を創出し続けるため、研究開発の基盤として不可欠なインフラの適切な維持・更新を行う。特に、研究開発法人を中核としたイノベーションシステム構築の観点から、最先端スーパーコンピュータ等の世界最高水準の研究インフラを国の公共財として捉え整備・共用を進め、分野や組織を越えた研究者等が集う「共創の場」としての活用を促進する取組を進める。【文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 <p>重点的取組 ○優れた人材の確保・育成と流動性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発法人において、研究者はもとより、研究開発マネジメント人材や高度な専門技術者など優れた人材の確保・育成を進める。とりわけイノベーションシステムを強化する上で、卓越した技術シーズと大きな市場ニーズを探り出し事業化に結びつける目利きを担う等、研究開発の目標達成に向けて柔軟かつ機動的な研究開発マネジメントを行う人材を確保・育成するとともに、同人材への大幅な権限付与を行う。また、若手研究者や大学院生を対象として、企業マインドを持ち、イノベーションに挑戦する人材の育成を行う。【内閣府、文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 優秀な人材の相互作用を促すよう、組織の壁を打破し人材の流動化・糾合を図るため、クロスアポイントメント制度や年俸制を積極的に活用すると同時に、人や組織に対するインセンティブの付与を検討する。【内閣府、文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 <p>重点的取組 ○戦略的なマネジメント体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際競争環境において我が国にとって真に強みとなる技術の国内外への展開や、世界市場を視野に入れた国際標準化等を戦略的に推進するため、契約面等でのワンストップサービス、マーケティング、知財戦略、広報等を戦略的に行うことができるようなマネジメント体制を構築する。特に、イノベーションハブ形成の取組においては、事務局・支援体制を充実させるとともに、そこへの参画やこれとの連携のメリットを明確にしつつ、海外の有力組織やイノベーションハブとの連携を推進し、世界拠点としてのプレゼンスを高める。【研究開発法人所管府省】 |

| 4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組） | |
|---|--|
| 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】 | |
| ①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献 | 地震防災対策特別措置法に基づき設置されている地震調査研究推進本部が平成24年9月6日に改訂した、「新たな地震調査研究の推進について」を踏まえ、都市や地域の防災・減災対策を強化するとともに、被害を最小化し早期に回復する社会を構築することを目指す。 なお、目標の実現にあたっては、提案施策を着実に実行するとともに、総務省が研究開発する動的G空間情報のリアルタイム利活用基盤技術と連携し、防災科学技術研究所が保有する動的G空間情報（地震観測データ、気象観測データ等）を提供し、主要な防災関連システムとの連携を強化する。 |
| ②施策の概要 | 切迫性や被害規模が大きいと想定される地域やこれまで調査がほとんどされていない地域における観測調査を行い、自治体の地震・津波被害想定等の防災・減災対策等への貢献を行うための取り組みを行う。また、首都圏での大地震の発生が懸念されている中、地震の揺れと災害の予測及び建物・都市の安全と機能の確保のための調査研究を実施するとともに、ワークショップや地域報告会を通して、都市や地域の防災対策への貢献を目指す。さらに、大規模災害が起きた際に被害を最小化し、早期回復を図るための研究開発を行う。その際、主要な防災関連システムと連携し、防災科学技術研究所が保有する動的G空間情報を提供する。 |
| ③最終目標（アウトプット） | 1. 平成32年度までに南海トラフ、日本海等の地震発生メカニズムの解明に貢献する。これにより地震調査研究推進本部において評価を行い、中央防災会議等における防災・減災対策の基礎となるデータを公表するとともに、各地域の津波想定等の防災対策に貢献することで災害に強いまちづくりを目指す。 2. 平成29年度までに、防災研究の推進及び研究成果の活用や産学官の体制構築の促進のためのWEBサービスを構築する。地震の揺れと災害の予測、建物・都市の安全と機能の確保に貢献し、より高い災害回復力を持つまちづくりの実現を目指す。 3. 自然災害を観測・予測する技術の研究開発を行い、被害を最小化し早期に回復する社会の構築に貢献する。その際、モニタリング技術で得られたデータについて動的G空間情報として主要な防災関連システムに提供する。 なお、事業実施にあたっては地域研究会や報告会などを通して、国民のニーズを適切に取り入れつつ、更なる事業の効率化を目指す。 |
| ④ありたい社会の姿に向け取組む事項 | 研究成果や防災・減災対策等への活用方法等について、地域研究会や報告会等を開催して、関係自治体等への普及を行うことにより、都市や地域の防災対策へ貢献する。また、防災研究の推進及び研究成果の活用や産学官の体制構築の促進のための、WEBサービスを構築する。災害情報の共有・活用手法の研究開発については、現時点では、社会に関する災害リスク情報（地震・火山・風水害等の自然災害情報や地盤情報）等を用い、地域で利活用するシステム・手法について実証実験等を通じて高度化し、共有化を進める。 |
| ⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性） | 地震調査研究推進本部が平成24年9月6日に改訂した、「新たな地震調査研究の推進について」において、国が実施する必要性が明記されていることから、優先度が極めて高い事業である。また、支出先の選定に当たっては、十分な広告期間を確保した上で公募を実施しており、その妥当性や競争性を確保している。また、事業の内容を厳選することで、事業の実施に必要な予算の抑制に努めている。さらに再委託先への支出は、事業の効率的な実施のために当該業務の実施を得意とする機関に過不足なく支出の上、必要最低限のものに限られている。 |
| ⑥実施体制 | 地震・防災研究に専門的知見を有する国立大学法人や国立研究開発法人（防災科学技術研究所、海洋開発研究機構等）等において実施。 |
| ⑦府省連携等 | SIPを通じて、府省連携を進める。 また、災害情報の共有・活用手法の研究開発については、内閣府（防災担当）、総務省と継続的な連携を図る。具体的には各省庁における以下の取組と情報交換等を行いながら事業を実施。 ・内閣府：（総合防災情報システムの整備） ・総務省：（消防庁消防研究センター）石油タンクの地震時の安全性向上について情報交換さらに、自然災害の観測・予測研究については、国交省と継続的な連携を図る。具体的には以下の取組と情報交換等を行いながら事業を実施。 【責任省庁：文科省】 ・国交省：（緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究） ・国交省：（津波予測手法の高度化に関する研究）研究成果の注意報、警報等への利用の検討 |
| ⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ） | （助言）国土強靱化の観点から実施すべき地震調査研究とはなにかについて検討すべき。災害情報の共有・活用手法研究開発については、積極的な取り組みが望まれる。 →（対応）引き続き地震調査研究推進本部における検討や研究開発を進めていく。 （助言）海溝型地震・津波の調査については、長期的視野にたって実施し、関連分野と連携することが必要。 →（対応）地域研究会等の開催により研究成果を地元の防災対策に還元しており、引き続きこれらの取組を進めていく。 |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|--|---|
| H26 年度末 (H26 対象施策) | 対象地域を分割した上で、個々の地域について必要な観測データの収集を行う。 | 【達成】地殻構造調査や津波履歴調査等により必要な観測データ等の収集を行った。 |
| | 社会の回復力向上への貢献に向けた技術開発に着手する。 | 【達成】社会に関する災害リスク情報（地震・火山・風水害等の自然災害情報や地盤情報）等の共有化を進めた。それらを地域で利活用するシステム・手法開発に着手した。 |
| | | |
| H27 年度末 (H27 対象施策) | 必要な観測データ等を収集し、震源断層モデルや波源モデルについて検討を進める | 収集したデータを活用して、震源モデル・波源モデルの構築に着手するとともに、地殻構造調査や津波履歴調査等により必要な観測データ等の収集を引き続き行っていく。 |
| | 地震発生過程の解明や地震被害評価技術の開発、大型震動実験台等による検証等の実施及びワークショップや地域報告会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献 | 地震発生過程の解明や地震被害評価技術の開発、大型震動実験台等による検証等の実施及びワークショップや地域報告会を実施する。 |
| | 社会の回復力向上への貢献に向けた技術開発を行う。 | 社会に関する災害リスク情報（地震・火山・風水害等の自然災害情報や地盤情報）等の共有化を進める。それらを地域で利活用するシステム・手法について実証実験等を通じて高度化する。 |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|---------|--|---|
| H28 年度末 | 1 必要な観測データ等を収集し、震源断層モデルや波源モデルについて検討を進める | 収集したデータを活用して、震源モデル・波源モデルの構築に着手するとともに、地殻構造調査や津波履歴調査等により必要な観測データ等の収集を引き続き行っていく。 |
| | 2 地震発生過程の解明や地震被害評価技術の開発、大型震動実験台等による検証等の実施及びワークショップや地域報告会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献 | 地震発生過程の解明や地震被害評価技術の開発、大型震動実験台等による検証等の実施及びワークショップや地域報告会を実施する。 |
| | 3 社会の回復力向上への貢献に向け、実証実験等を通じた高度化・実装化を実施する。 | 引き続き社会に関する災害リスク情報（地震・火山・風水害等の自然災害情報や地盤情報）等の共有化を進める。更にそれらを地域で利活用するシステム・手法について実証実験等を通じて高度化し、社会実装へ繋げていく。 |
| H29 年度末 | 1 必要な観測データ等を収集し、震源断層モデルや波源モデルについて検討を進める | 引き続き、地殻構造調査や津波履歴調査等により必要な観測データ等の収集を行っていく。 |
| | 2 地域報告会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献。また、防災研究の推進及び研究成果の活用や産学官の体制構築の促進のためのWEBサービスを構築。 | 地域報告会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献。また、防災研究の推進及び研究成果の活用や産学官の体制構築の促進のためのWEBサービスを構築する。 |
| | 3 社会の回復力向上への貢献に向け、実証実験等を通じた高度化・実装化を実施する。 | 引き続き社会に関する災害リスク情報（地震・火山・風水害等の自然災害情報や地盤情報）等の共有化を進める。更にそれらを地域で利活用するシステム・手法について実証実験等を通じて高度化し、社会実装へ繋げていく。 |

| | | | |
|---------|---|--|---|
| H30 年度末 | 1 | 必要な観測データ等を収集し、震源断層モデルや波源モデルについて検討を進める | 引き続き、地殻構造調査や津波履歴調査等により必要な観測データ等の収集を行っていく。 |
| | 2 | 地域報告会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献。また、防災研究の推進及び研究成果の活用や産学官の体制構築の促進のためのWEBサービスの運用。 | 地域報告会を通して、都市や地域の防災対策へ貢献。また、29年度に構築された防災研究の推進及び研究成果の活用や産学官の体制構築の促進のためのWEBサービスを引き続き運用する。 |
| | 3 | 社会の回復力向上への貢献に向け、実証実験等を通じた高度化・実装化を実施する。 | 引き続き社会に関する災害リスク情報（地震・火山・風水害等の自然災害情報や地盤情報）等の共有化を進める。更にそれらを地域で利活用するシステム・手法について実証実験等を通じて高度化し、社会実装へ繋げていく。 |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|---|----------|
| 第4期科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定） 防災基本計画（平成27年7月7日中央防災会議決定） 国土強靱化基本計画（平成26年6月3日閣議決定） 新たな地震調査研究の推進について（平成21年4月21日、平成24年9月6日改訂 地震調査研究推進本部） | |

| 変更履歴 | |
|------------------------------|----------------------|
| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | 個別施策名を行政事業レビューの名称に変更 |
| | |

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----------------------------|--------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| 提出日 (更新日) | | 平成 27 年 7 月 17 日 平成 28 年 3 月 日 | | 府省庁名 | 文部科学省 | | |
| | | | | 部局課室名 | 研究開発局宇宙開発利用課 | | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | | 担当者名 | 春田、倉本 | | |
| | システム | 自然災害に対する強靱な社会の実現 | | 電話 (代表/内線) | 03-5253-4111(内 4153) | | |
| | | | | 電話(直通) | 03-6734-4153 | | |
| | | | | E-mail | rharuta@mext. go. jp makoto-kuramoto@mext. go. jp | | |
| H28AP 施策番号 | | 防・文 05 | | H27AP 施策番号 | 次・文 08 | | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 防災・減災機能の強化に向けた地球観測衛星の研究開発 (H27AP 施策名: 同上) | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 継続 | | 各省施策 実施期間 | H20 年度~H46 年度 | | |
| 実施主体 | | 国立研究開発法宇宙航空研究開発機構 (JAXA) | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | H28 年度 AP 提案施策予算 | | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 | |
| | | H28 年度 概算要求時予算 | 7,359 | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 | 7,359 |
| | | H28 年度 政府予算案 | 2,387 (H27 補 正:3,692) | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 | 2,387 (H27 補 正:3,692) |
| | | H27 年度 施策予算 | 10,503 | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 | 10,503 |
| 1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | |
| 個別施策名 | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | 担当府省/ 実施主体 | 実施期間 | H28 予算 (H27 予算) | 総事業費 | H27 行政事業レビ ュー事業番号 | |
| 1 | 陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2) | 平成 26 年度に打上げ、公共の安全確保、国土保全・管理、食料・資源・エネルギーの確保、地球規模の環境問題解決(低炭素社会の実現)等のニーズに応え、全地球観測システム(GEOSS)の社会利益分野に貢献する。 | 文部科学省/ 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) | FY20-FY30 | 2,261 | 約 374 億 (検討中) | 0236 |
| 2 | 先進光学衛星 | 平成 31 年度打上げを目指し開発を行い、防災・安全保障、国土管理の向上等に貢献する。 | 文部科学省/ 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) | FY27-FY41 | 0 (H27 補 正:1,692) | 約 379 億 (検討中) | 0283 |
| 3 | 光データ 中継衛星 | 平成 31 年度打上げを目指し開発を行い、人工衛星と国内地上局間の観測データ等の大容量伝送、リアルタイム伝送の実証を行う。 | 文部科学省/ 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) | FY27-FY46 | 26 (H27 補 正:2,000) | 約 265 億 (検討中) | 0283 |
| 4 | 先進レーダ衛星 | 平成 32 年度打上げを目指し開発を行い、防災・安全保障、国土管理の向上等に貢献する。 | 文部科学省/ 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) | FY28-FY42 | 100 | 約 316 億 (検討中) | 0283 |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む) | | | | | | | |
| 施策番号 | 関連施策・事業名 | | | 担当府省 | 実施期間 | H28 予算 | |
| 防・総 XX | 航空機 SAR による大規模災害時における災害状況把握 | | | 総務省 | H23-H27 | | |
| 防・経 XX | 超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発 | | | 経済産業省 | H22-H28 | | |

| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係 | |
|---|---|
| 第2部第2章における重点的取組 | 第2部第2章Ⅲ. ii) 3. (2)「予測力」関連技術 ・大規模災害時における被災状況の広域高分解能観測のために、地球観測衛星(ALOS-2など)の開発、より詳細な被災状況を瞬時に把握のための超高分解能次世代合成開口レーダ(SAR)の開発【総務省、文部科学省、経済産業省】 |
| SIP 施策との関係 | 【レジリエントな防災・減災機能の強化】 陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)等を用いて地球観測衛星画像を取得する。SIPの研究開発課題である、『リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発』において、『取得した衛星画像を用いた風水害による河川氾濫や津波による浸水範囲、地震による被害等の状況を抽出する手法の検討、防災関連機関や地方公共団体などが有する現場観測データとの比較による精度検証、本手法を実装し災害発生時に迅速にALOS-2災害情報プロダクトを作成・提供するための処理システムの研究開発』が計画されており、これに観測データを提供するなど貢献することが可能と考えている。 |
| 第1部第3章との関係 | — |
| 第2部第1章の反映(施策推進における工夫点) | 第2部第1章3.(4)研究開発法人の機能強化 宇宙航空研究開発機構が、関係機関と連携することにより、成果の実用化・普及に取り組む。 |
| 4. 提案施策の実施内容(バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組) 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】 | |
| ①ありたい社会の姿(背景、アウトカム、課題)とバリューチェーンのシステム化への貢献 | 災害状況把握に人工衛星を用いるには、広域観測を確保しつつ高分解能に観測できるセンサ技術の高度化や、取得した衛星データを迅速に提供する伝送技術の高度化が必要である。これらの課題をALOS-2、先進光学衛星、光データ中継衛星及び先進レーダ衛星の開発により克服し、ハザードマップの高度化、タイムリーな更新を可能にするとともに、国内外の画像情報を収集・更新しておくことで、大規模自然災害が発生した際の防災活動や災害対応に貢献する。また、地理空間ベースマップ作成等により、災害後の復興に向けた都市計画、農業生産計画策定等のための基盤情報、ならびに復興状況の広域把握にも貢献する。 |
| ②施策の概要 | 陸域観測技術衛星「だいち」で実証された技術を発展させた「だいち2号」(ALOS-2)の運用及び先進光学衛星・先進レーダ衛星の開発により、国内外の大規模自然災害に対して他国が実現していない高分解能かつ広域性のある観測データを提供。また、光衛星間通信技術を用いた光データ中継衛星の開発を行い、人工衛星の観測データ等の大容量かつリアルタイム伝送の実証を行う。 |
| ③最終目標(アウトプット) | 【ALOS-2・先進レーダ衛星】平成26年5月に打ち上げたALOS-2を用いて、災害発生時には夜間・悪天候下においても、最高分解能1～3mで国内を概ね12時間毎の高頻度で繰り返し観測し、津波による湛水域の抽出、水害、都市災害等の状況把握に貢献。また、火山活動や地震による地殻変動を定常的に監視し、災害の予測精度の向上に貢献。さらに、被災後の復興計画策定(都市計画、農業生産計画等)及び再生状況の把握にも活用。平成32年度に打ち上げ予定の先進レーダ衛星を用いて、ALOS-2以上の貢献を果たす。 【先進光学衛星・光データ中継衛星】平成31年度に先進光学衛星及び光データ中継衛星を打ち上げ、他国にない広域(観測幅50km以上)・高分解能(1m以下)の光学センサ技術を用いた高頻度観測を実現、被害状況を直感的に把握できる光学画像を迅速に提供する体制を確立することで、防災関連機関の災害時の初動に貢献。さらに、ハザードマップの高度化、タイムリーな更新を可能とするとともに、海外においても平時から計画的に情報を収集・更新しておくことで、災害等が発生した際に、現地の最新の地形図を緊急援助隊等に提供可能。 |
| ④ありたい社会の姿に向け取組む事項 | 【ALOS-2】防災関係機関と協力し、現地データと比較する等により精度検証を行い、解析アルゴリズムの改良を行う。衛星打上げ後に実証を行い、防災関係機関による利用が開始できるようにする。災害発生時には、衛星画像より抽出した情報等を、内閣府(防災)をはじめとする中央省庁や現地対策本部に情報連絡員として参加する国交省地方整備局等に提供する。また、データ処理時間の短縮や配信方法の工夫など、画像提供に係る地上処理系の更なる効率化を検討する。 【先進光学衛星・光データ中継衛星・先進レーダ衛星】平成31～32年度の打上げに向けて開発継続や概算要求等、必要な処置を講じる。打上げ後、高頻度の観測を行い、ハザードマップ作成、大規模災害発生時の詳細状況把握・二次災害の防止、ベースマップ作成等を行い、防災・安全保障、地理空間情報の整備・更新、国土管理の向上等に貢献する。防災等ユーザーニーズを踏まえ衛星データの迅速な活用に貢献するための仕組みを構築する。また、光データ中継衛星を用い、観測データ等の大容量かつリアルタイム伝送の実証を行う。 |

| | |
|----------------------------|--|
| ⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫(効率性・有効性) | 「宇宙基本計画」(平成27年1月9日宇宙開発戦略本部決定)において、「先進光学衛星については平成27年度に開発に着手し、平成31年度をめどに運用を開始」「光データ中継衛星の開発に平成27年度に着手し、平成31年度をめどに打ち上げる」「先進レーダ衛星については平成28年度を目途に開発に着手し、平成32年度を目途に運用を開始する」とされ、また、「国土強靱化基本計画」(平成26年6月3日閣議決定)において、「地球観測衛星による高精度な観測体制を構築し、高分解能かつ広域性のある観測データを活用することにより、被害状況の早期把握、復旧計画の速やかな立案等、災害情報の収集体制を強化する必要がある。」とされている。加えて、地球観測衛星等の開発、打上げ、運用、実証は、地球規模の人類共通課題の解決に資するものであり、また、1機あたり数百億円の投資が必要であり、民間での開発着手は困難であることから、国が主導して実施すべきである。 |
| ⑥実施体制 | 文部科学省/宇宙航空研究開発機構(JAXA) 文部科学省とJAXAが国内外の関係機関等との一層の連携強化を推進し、研究と実用の両面からの防災利用に係わる知見、技術の集約・蓄積を行うとともに、防災関係府省庁・自治体等と協力して着実な技術実証、利用実証等を行うことで、防災関係府省庁・自治体等自らが衛星データを活用した災害監視網を整備・運用できるような環境を整える。なお、ALOS-2では受信データを1時間以内に防災関係機関に提供することを可能とするなど、運用体制を向上させる。将来の標準的な衛星間通信技術となる光データ中継衛星については、先進光学衛星等を活用して技術実証を行い、実証後はそのまま実用として活用する。 |
| ⑦府省連携等 | 【責任省庁：文部科学省】 ・防災関係府省等※：ALOS-2や航空機搭載SARの連携観測運用、相互利用実証、データ統融合による新たな解析手法の確立等を内閣府(防災)と連携して推進 (※防災関係府省等：内閣府(防災)、内閣官房、警察庁、消防庁、農林水産省、国土交通省、気象庁、海上保安庁、国土地理院、防衛省、環境省、外務省、国土技術政策総合研究所、防災科学技術研究所) ・総務省：情報通信研究機構における衛星間光通信に係る要素技術研究の成果をJAXAにおける光データ中継衛星の開発に反映することで、光通信機器開発を短期化・低コスト化 |
| ⑧H27AP助言内容及び対応(対象施策のみ) | |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|---------------------|---------------------|--|
| H26年度末 (H26対象施策) | ALOS-2衛星の打上げ | 【達成】H26年5月に打上げ、チェックアウトを完了。 |
| | | |
| H27年度末 (H27対象施策) | ALOS-2運用・利用実証 | 衛星運用及び定常配布並びに防災関係機関等と連携した利用実証を行った。 |
| | 先進光学衛星開発 | 衛星バス、観測センサの基本設計、EM製作試験に着手した。 |
| | 光データ中継衛星開発 | 衛星バス、光通信機器の基本設計、EM製作試験に着手するとともに、地上設備開発に着手した。 |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|--------|---------------------|--|
| H28年度末 | 1 ALOS-2運用・利用実証 | 衛星運用及び定常配布並びに防災関係機関等と連携した利用実証を行う。 |
| | 2 先進光学衛星開発 | 衛星バス、観測センサの詳細設計を行うとともに、フライトモデル製作試験に着手する。 |
| | 3 光データ中継衛星開発 | 衛星バス、光通信機器の詳細設計を行うとともに、フライトモデル製作試験に着手する。 |
| | 4 先進レーダ衛星開発 | 観測センサに関する要素試作試験を行うと共に、基本設計に着手する。 |

| | | | |
|---------|---|----------------|--|
| H29 年度末 | 1 | ALOS-2 運用・利用実証 | 衛星運用及び定常配布並びに防災関係機関等と連携した利用実証を行う。 |
| | 2 | 先進光学衛星開発 | 衛星バス、観測センサのフライトモデル製作試験を継続するとともに、地上設備開発に着手する。 |
| | 3 | 光データ中継衛星開発 | 衛星バス、光通信機器のフライトモデル製作試験を継続する。 |
| | 4 | 先進レーダ衛星開発 | 衛星バス、観測センサの詳細設計を行うとともに、EM 製作試験を実施する。 |
| H30 年度末 | 1 | ALOS-2 運用・利用実証 | 衛星運用及び定常配布並びに防災関係機関等と連携した利用実証を行う。 |
| | 2 | 先進光学衛星開発 | 衛星バス、観測センサのフライトモデル製作試験、地上設備開発を継続する。 |
| | 3 | 光データ中継衛星開発 | 衛星バス、光通信機器のフライトモデル製作試験を継続する。 |
| | 4 | 先進レーダ衛星開発 | 衛星バス、観測センサのフライトモデル製作試験を実施するとともに、地上設備開発に着手する。 |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|---|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 経済財政運営と改革の基本方針 2015 (H27. 6. 30 閣議決定) 第 2 章 4. [3] (1) 19 ページ ・ 「宇宙基本計画」 (H27. 1. 9 宇宙開発戦略本部決定) 4. (2) ①ii)、iii) 17～18 ページ | なし |

| 変更履歴 | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | 先進レーダ衛星の追加 |
| H28. 3 | 平成 28 年度政府予算案及び平成 27 年度補正予算確定に伴う更新等 |

| | |
|----------------------------|---|
| 第2部第1章の反映 (施策推進における工夫点) | <p>重点的取組 ○最先端の研究インフラの整備・共用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・質の高い研究開発成果を創出し続けるため、研究開発の基盤として不可欠なインフラの適切な維持・更新を行う。特に、研究開発法人を中核としたイノベーションシステム構築の観点から、最先端スーパーコンピュータ等の世界最高水準の研究インフラを国の公共財として捉え整備・共用を進め、分野や組織を越えた研究者等が集う「共創の場」としての活用を促進する取組を進める。【文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 |
| | <p>重点的取組 ○優れた人材の確保・育成と流動性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究開発法人において、研究者はもとより、研究開発マネジメント人材や高度な専門技術者など優れた人材の確保・育成を進める。とりわけイノベーションシステムを強化する上で、卓越した技術シーズと大きな市場ニーズを探り出し事業化に結びつける目利きを担う等、研究開発の目標達成に向けて柔軟かつ機動的な研究開発マネジメントを行う人材を確保・育成するとともに、同人材への大幅な権限付与を行う。また、若手研究者や大学院生を対象として、企業マインドを持ち、イノベーションに挑戦する人材の育成を行う。【内閣府、文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 ・優秀な人材の相互作用を促すよう、組織の壁を打破し人材の流動化・糾合を図るため、クロスアポイントメント制度や年俸制を積極的に活用すると同時に、人や組織に対するインセンティブの付与を検討する。【内閣府、文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 |
| | <p>重点的取組 ○戦略的なマネジメント体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際競争環境において我が国にとって真に強みとなる技術の国内外への展開や、世界市場を視野に入れた国際標準化等を戦略的に推進するため、契約面等でのワンストップサービス、マーケティング、知財戦略、広報等を戦略的に行うことができるようなマネジメント体制を構築する。特に、イノベーションハブ形成の取組においては、事務局・支援体制を充実させるとともに、そこへの参画やこれとの連携のメリットを明確にしつつ、海外の有力組織やイノベーションハブとの連携を推進し、世界拠点としてのプレゼンスを高める。【研究開発法人所管府省】 |

| 4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組） | |
|---|--|
| 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】 | |
| ①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献 | <p>御嶽山の噴火等を踏まえ、火山研究の推進及び人材育成・確保が求められているが、既存の火山研究は「観測」研究が主流であり、防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の実施には至っていない。それに加え、火山研究者は約80人と少数。</p> <p>そこで我が国の火山研究を飛躍させるため、従前の観測研究に加え、他分野との連携・融合のもと、「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の推進及び広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成・確保を目指す。</p> |
| ②施策の概要 | <p>中核機関をプラットフォームとし、プロジェクトリーダーの強力なリーダーシップの下、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。また「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、火山研究と人材育成の相乗効果を図るべく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を提供する。</p> |
| ③最終目標（アウトプット） | <p>専門家による助言、自治体等による緊急対応に貢献することで直面する火山災害への対応を図るとともに、研究開発で得られた成果を気象庁で活用し噴火警戒レベルの判断等に貢献する。また理学にとどまらず工学や社会科学等の広範な知識を有する研究者を育成することにより、火山災害の防災・減災に資する研究の推進、防災対策の現場対応に貢献する。</p> |
| ④ありたい社会の姿に向け取組む事項 | <p>自治体等における緊急対応への貢献として、火山防災協議会における研究者による科学的助言は極めて重要であることから、大学や研究機関で育成した研究者の協議会への積極的な参画を促すなど各機関と連携を図る。</p> |
| ⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性） | <p>本施策は中核機関の機能強化及び研究機関間のネットワーク化を図ることでオールジャパン体制を構築するとともに、気象庁や地方自治体等との連携関係を構築し、基礎から社会実装まで一貫した研究開発を実施する。また広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成・確保の推進を図るという観点で国費を投じて実施する必要がある。</p> |
| ⑥実施体制 | <p>大学、国立研究開発法人等</p> |
| ⑦府省連携等 | <ul style="list-style-type: none"> ・気象庁 <p>火山噴火予知連絡会や地震火山部会における情報交換等を通じて、気象庁が実施する「火山活動評価・予測の高度化に関する研究」における火山活動予測の高度化との連携を目指す。</p> |
| ⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ） | |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|---------------------|---------|
| H26 年度末 (H26 対象施策) | | |
| | | |
| | | |
| H27 年度末 (H27 対象施策) | | |
| | | |
| | | |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|---------|------------------------------|---|
| H28 年度末 | 1 「観測・予測・対策」の 一体的な火山研究の推進 | 先端的な従前の観測研究や他分野との連携・融合のもと行うとともに、各種観測データの一元化を図る。 |
| | 2 研究者の育成・確保 | 大学や研究機関等で行う研究プロジェクトとの連携による、体系的な教育プログラムの提供や地方自治体等関係機関との連携により、研究者を育成・確保する体制を構築する。 |
| | 3 | |
| H29 年度末 | 1 「観測・予測・対策」の 一体的な火山研究の推進 | 先端的な従前の観測研究や他分野との連携・融合をさらに進め、一元化した各種観測データの活用を図る。 |
| | 2 研究者の育成・確保 | 大学や研究機関等で行う研究プロジェクトとの連携による、体系的な教育プログラムの提供や地方自治体等関係機関との連携により、研究者の育成・確保を進める。 |
| | 3 | |
| H30 年度末 | 1 「観測・予測・対策」の 一体的な火山研究の推進 | 先端的な従前の観測研究や他分野との連携・融合をさらに進め、一元化した各種観測データの活用を図る。 |
| | 2 研究者の育成・確保 | 大学や研究機関等で行う研究プロジェクトとの連携による、体系的な教育プログラムの提供や地方自治体等関係機関との連携により、研究者の育成・確保を進める。 |
| | 3 | |

【参考】関係する計画、通知等

【参考】添付資料

変更履歴

| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
|------------------------------|---------|
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | |
| | |

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------|-----------------|---------|----------------------|----|
| 提出日 | | 平成 27 年 7 月 9 日 | | 府省庁名 | | 総務省 | |
| (更新日) | | 平成 28 年 3 月 10 日 | | 部局課室名 | | 消防庁消防大学校消防研究センター | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | | 担当者名 | | 天野久徳 特別上席研究官 | |
| | システム | ii) 自然災害に対する強靱な社会の実現 | | 電話 (代表/内線) | | 0422-44-8331 (内 136) | |
| | | | | 電話 (直通) | | 0422-44-8403 | |
| | | | | E-mail | | amano@fri.go.jp | |
| H28AP 施策番号 | | 防・総 01 | | H27AP 施策番号 | | 次・総 06 | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 石油コンビナート等大規模火災対応のための消防ロボットの研究開発 (H27AP 施策名: 同上) | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 新規・ <u>継続</u> | | 各省施策 実施期間 | | H26 年度～H32 年度 | |
| 実施主体 | | 消防庁消防研究センター | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | 1000 程度 | H28 年度 AP 提案施策予算 | 286 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし |
| | | H28 年度 概算要求時予算 | 286 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし |
| | | H28 年度 政府予算案 | 259 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし |
| | | H27 年度 施策予算 | 225 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | |
| 個別施策名 | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | 担当府省/ 実施主体 | 実施期間 | H28 予算 (H27 予算) | 総事業費 | H27 行政事業レビュー事業番号 | |
| 1 | 石油コンビナート等大規模火災 対応のための消防ロボットの研 究開発 | 消防庁 | H26-H32 | 259 (225) | 1000 程度 | 0157 | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 (社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む) | | | | | | | |
| 施策番号 | 関連施策・事業名 | | | 担当府省 | 実施期間 | H27 予算 | |
| 防・防 01 | 困難地形における走行・作業エリア環境認識向上技術 CBRN 対応遠隔操縦車両システムの環境認識向上技術の 研究試作 | | | 防衛省 | H28-H31 | 0 | |
| 次・国 01 (H27AP) | 次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の促進 (H27AP 施策名: 次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の促 進) | | | 国土交通 省 | H26-H29 | 3.9 億円 | |
| 防・総 02 | 火災・災害の抑止と対応力向上のための消防防災技術の総 合的な研究開発 | | | 消防庁 | H28-H32 | 0 | |
| | 救助技術高度化の推進 | | | 消防庁 | H26 | | |
| | G 空間プラットフォームの構築 | | | 総務省情 報通信国 際戦略局 | H26-H27 | | |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係 | | | | | | | |
| 第 2 部第 2 章におけ る重点的取組 | ①第 2 部第 2 章 ii) 3. (3)「対応力」関連技術 災害時にも適用できる次世代社会インフラ用ロボットの開発 (大規模災害現場における情報収集、消火、救 助、応急復旧を、安全確保を踏まえて行うためのロボット技術の開発) (SIP を含む) 【内閣府、総務省、消防庁、経済産業省、国土交通省、防衛省】 ②第 2 部第 2 章Ⅲ. ii) 3. (4) 社会実装に向けた主な取組 ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と技術開発へのフィードバック、公共調達における先導的 導入 (SIP を含む) 【内閣府、総務省、(消防庁)、文部科学省、経済産業省、国土交通省】 | | | | | | |

| | |
|----------------------------|--|
| SIP 施策との関係 | 【SIP テーマ名】インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 消防活動現場におけるニーズをフィードバックするとともに、本施策で開発する石油コンビナート等のエネルギー・産業基盤災害に対応した消防ロボット技術について、SIP 施策における災害対応ロボット技術の研究開発に応用可能な技術を共有し、SIP 施策の研究開発成果を消防ロボット技術の開発に活用する等、相互に連携し、効率的な研究開発を推進 |
| 第1部第3章との関係 | |
| 第2部第1章の反映 (施策推進における工夫点) | (5) 中小・中堅・ベンチャー企業の挑戦の機会の拡大 中小企業庁 平成27年度特定補助金等の指定予定事業登録済 |

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】

| | |
|---|---|
| ①ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)とバリューチェーンのシステム化への貢献 | 東日本大震災の際に仙台市・市原市の石油コンビナート地域において爆発・火災が発生するなど、近年我が国のエネルギー・産業基盤の安心・安全は大きく毀損した。その後も姫路市の石油コンビナートにおける爆発・火災など、石油コンビナートにおける事故件数は増大傾向にあり、今後発生が懸念されている南海トラフ巨大地震・首都直下地震の被害が想定される区域には、我が国有数のエネルギー・産業基盤が集積していることから、大きなリスクが想定される。石油コンビナートにおける大規模・特殊な災害については、事業者の自衛防災組織による対応を前提としつつ、緊急消防援助隊を含む公設消防の対応力強化が不可欠であり、高度な車両・資機材を確保することはもとより、先端技術を活用した車両等を開発することが急務となっている。 そこで、消防隊員が進入できないようなより危険な領域内においても、より効率的な消防活動が可能となることにより、大規模な火災や爆発火災の早期抑制、鎮圧、被害の最小化、早期の復旧を可能とし、産業インフラをはじめ、自然災害に対する強靱なインフラの実現につなげる。 |
| ②施策の概要 | 石油コンビナート等の火災危険性を有する物質を大量に貯蔵・取扱いしているエネルギー・産業基盤において、人が近接しがたい大規模な火災や爆発等が発生した際に、災害情報の迅速・確実な把握により被害を最小化し、迅速・的確な災害対応を可能とするロボットシステムを開発する。ロボットシステムは、複数のロボットによって構成し、相互に協調連携し、また、環境認識技術や地理空間情報を活用して自律的に災害状況を観測・分析・予測し、消火等の消防活動を行う。人が接近できない領域においても偵察ロボットが上空・地上から災害の観測を行い、気象情報等を加味した分析を基に、最適な放水位置、放水方法を求め、放水ロボットが消火、延焼防止、火災熱による石油タンクの倒壊防止を行うシステムを開発する。また、汎用性を高めるために偵察機能、放水機能単体でも機能するロボットとして開発する。 ロボットの自律化・分散協調連携によって、通信量が少なくても動作できる技術開発を行う。通信量を少なくすることにより、質の低い電波でも情報伝達が可能になり、危険な領域に消防隊員が進入せずに動作できる。さらに、センサ等の対環境性（耐熱、耐衝撃、防水、防塵等）の向上、システム全体の安定性の向上等、技術を実用レベルに引き上げる技術開発を行う。ロボット本体の熱対策は既存技術を発展させることで対応が可能と考えられ、また、可燃ガス検知器を搭載し、常にモニタすることにより防爆性能が必要な領域へ侵入することを想定はしない。平成26年度からの3年間で、ロボットシステムを構成する単体ロボットの試作機を完成させ、画像認識、分散協調、自律化などの先端ロボット技術を組み入れ、5年後に実戦配備可能なロボットシステムを開発する。 消防で使用するロボットであるため、事前の環境設定等が必要ない即応性、劣悪環境下で使用するための耐衝撃性や防水防塵技術、現場での長時間確実な機能を担保するための省電力化技術、災害時の可搬性を考慮した小型軽量化技術、実用配備を想定した低コスト技術等は他の災害対策ロボットと共通技術として相互に利用し開発を行う。 |
| ③最終目標 (アウトプット) | 偵察ロボットチームおよび放水ロボットチームおよび消防隊が活動をモニタするシステムを開発し、災害現場の環境を考慮した、耐環境性の高い、実戦配備可能なロボットシステムを開発する。災害現場では、危険が差し迫り、情報が錯綜する条件下で、隊員は多面的な活動が必要とされる。そこで、ロボットシステムの知能化、自律化を進め、消防隊員のロボットシステムの操縦負荷を低いマンマシンインターフェイスを開発する。 ロボットの自律化・分散協調連携によって、通信量が少なくても動作できる技術開発を行う。通信量を少なくすることにより、質の低い電波でも情報伝達が可能になり、危険な領域に消防隊員が進入せずに動作できる。さらに、センサ等の対環境性（耐熱、耐衝撃、防水、防塵等）の向上、システム全体の安定性の向上等、技術を実用レベルに引き上げる技術開発を行う。 具体的な主要スペックは、火災発生石油タンクから300m以上離れても十分な活動ができること、活動継続時間：10時間、可搬性：システム全体を7ton車に積載可能であること、現場到着後活動開始時間：20分以内、放水ロボットにあっては、水の放水及び泡の放射が可能とし、放水放射：4000L/分、耐熱性能20kW/m ² 、偵察ロボットにあっては耐熱性能8kW/m ² 、飛行型偵察ロボットにあっては耐風性能：風速12.0m、飛行不能時の安全な着陸機能を備えることである。 この技術開発によって、最終的には実戦配備型まで開発する。石油コンビナート火災における、消火、延焼防止、火災発生中の石油タンクの倒壊防止の対応は可能となる。他の研究開発と連携することにより、予防力・予測力に関する研究開発成果を踏まえた消防ロボットの効果的な運用、爆発飛散物の除去等の機能を有するロボットとのチーム作業等が可能になり、より対応できる事案が広がる。 |

| | |
|--------------------------------|---|
| ④ありたい社会の姿 に向け取組む事項 | <p>成果の活用主体である消防本部との連携推進会議及び共同研究により、社会実装しやすい現場ニーズを反映した技術開発を行うとともに、要素技術の設計、開発、試作においては大学等他の研究機関との連携によって最新技術の導入を図り、実戦配備型の開発においては企業と連携し、製造、製品化の観点から共同に検討を進める。</p> <p>試験運用の前段階として、イノベーション・コスト構想により整備される予定の実験フィールドを活用し、ロボットの性能確認等実証実験を実施することも検討する。</p> |
| ⑤国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性） | <p>平成 15 年の十勝沖地震における石油タンク全面火災の発生、平成 23 年の東日本大震災における市原市の石油コンビナートの天然ガスプラント爆発・火災などの事案では、全国の消防の応援による応急対応を行ったところであるが、鎮圧するまでに最大で 10 日以上を要するなど、長時間にわたる困難な消火活動を必要とした。このような教訓から、消防隊員の安全を確保しつつ、これらの災害を早期に抑制し、産業活動の早期再開を図るとともに、周囲の住民の安全・安心を確保するための資機材等の高度化・高機能化が不可欠である。大規模な自然災害発生時のエネルギー・産業基盤における大規模な火災や爆発等の特殊な災害に対しては、高度な資機材等を装備した全国的な消防の応援により対応する必要があり、緊急消防援助隊が国（消防庁長官）の指示等により即応することになることから、緊急消防援助隊資機材として国が研究開発する必要がある。</p> |
| ⑥実施体制 | <p>施策の実施責任者：消防研究センター所長。消防研究センター技術研究部が技術開発を行う。同研究センター研究企画室が成果を活用する主体である消防本部との連携及び成果の普及にかかる調整を行う。消防本部と共同して模擬実験、運用試験を行い、社会実装に必要な仕様及び運用方法を確立する。大学等他の研究機関と連携し、新技術の導入を図り、企業と連携し、開発後、社会に実装しやすいシステムとする。（具体的には、添付資料②を参照）</p> |
| ⑦府省連携等 | <p>防衛省と連携。 平成 26 年 5 月開催の日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会災害対応ロボットに関するワークショップにおいて双方の施策について講演するとともに、情報交換を行った。 平成 28 年度アクションプラン登録に当たり、7 月に意見交換会を開催し、連携についての考え方の調整を行った。</p> <p>国土交通省、経済産業省と連携。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消防防災ロボットに関する研究開発等を実施している大学・研究機関、企業、団体等やこれらに関するニーズを有している消防機関、実用化のノウハウを持つ企業等で構成する「消防防災ロボット技術ネットワーク」（平成 20 年 12 月 16 日設立）において、実用的技術成果の獲得、研究開発・商品化の方向性等に関する情報等を共有。 ・建設ロボット技術のほか、材料、医療、電気・通信、家電、交通、制御、宇宙等の様々な異分野技術との産官学の情報交換を行う場（国土交通省において設置、平成 25 年 6 月 21 日第 1 回会合）に参画。 ・国土交通省次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会災害調査部会、災害応急復旧部会に経済産業省とともに参画。 ・これらを通して、以下を実施（具体的には、添付資料③を参照）。 <ol style="list-style-type: none"> ①目標の共有 災害抑制に関する時間的制約等を踏まえ、それぞれが対象とする災害現場に特化した研究開発 ②成果の受け渡し 民間も含めた、成果（対応手法）の普及 ③実証、成果報告会等の共同実施 実施設を対象とした実証検証や、成果報告会等の共同実施 <p>【責任省庁：国土交通省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省：（開発されたロボットについて、社会インフラでの現場検証・評価を実施） ・経済産業省：（現場ニーズに基づくロボットの開発を促進） ・消防庁：（過酷環境下での動作技術等、ロボットに応用可能な技術を共有） |
| ⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ） | <ul style="list-style-type: none"> ・具体的に主要スペック・数値目標を示すように。 →個票に記入 ・他のプロジェクトやS I Pなどで有用な技術開発もされているが、他の防災ロボット開発と基盤技術の共有化（活用や情報提供など）は図られているのか？ →既に国交省とは現場環境の調査、消防庁が開発してきているロボット防爆性能に関する技術等の情報交換を行い、活用の検討を開始している。 |

5. 過去 2 年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|---------------------|---|
| H26 年度末 (H26 対象施策) | システム設計の完了 | 【達成】消防研究センターの指示に基づき業務を実施する機関を選定し、システム設計に係る研究開発を完了 |
| | ロボットシステムの基本設計の完了 | 【達成】消防研究センターの指示に基づき業務を実施する機関を選定し、基本設計に係る研究開発を完了 |
| | ロボットシステムの詳細設計の完了 | 【達成】消防研究センターの指示に基づき業務を実施する機関を選定し、詳細設計に係る研究開発を完了 |

| | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| H27 年度末 (H27 対象施策) | 一次試作機に実装する要素技術の仕様の確定 | 【達成】要素技術毎の試作, 改良を行い, 性能を実験的に確認した. |
| | 一次試作のための具体的要件の詳細の確定 | 【達成】コンビナートにおける詳細調査, 基礎実験によって確定した. |
| | 全体システムの具体化 | 【達成】ロボットシステム活用マニュアル一次案を作成した. |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | | 達成に向けた取組予定 |
|---------|---------------------|------------------|---|
| H28 年度末 | 1 | 単体ロボットの一次試作完成 | 石油コンビナートにおける災害活動を想定した場合の耐熱性、耐衝撃性、防塵性、防水性等耐環境性能の研究開発 |
| | 2 | 容易な操作手法の確立 | 消防隊員の操作によって迅速かつスムーズに行えるための研究開発 |
| | 3 | 放水の自律化の原理確立 | リアルタイムの情報収集、放水活動等を行うための自動制御が行うための研究開発 |
| H29 年度末 | 1 | 協調連携システムの構築 | 偵察ロボットの情報から消火戦術を導出するアルゴリズム研究開発 |
| | 2 | 自律機能の導入 | 画像認識、環境認識技術の実用レベルでのシステム開発 |
| | 3 | 試作機の試験、改良 | 現場を使用した基礎試験と問題点の改良 |
| H30 年度末 | 1 | 配備可能型ロボットシステムの完成 | 現場レベルで活用可能な、耐環境性等を備えた消防ロボットシステムを開発 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|---|---|
| <p>日本再興戦略（平成27年6月30日閣議決定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本文 第二 3.（2）84ページ 11行目 ・本文 第二 3.（3）iii）① 92ページ 9行目, 15行目 ・中期工程表 立地競争力のさらなる強化⑩ 石油・LPガスサプライチェーン等の維持・強化② 68ページ <p>世界最先端 IT 国家創造宣言（平成27年6月30日閣議決定）</p> <p>III. 3.（4）① 22ページ 下から7行目から (H26 登録：総務省 14-07)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ① 概要図 ② ロードマップ ③ 実施体制と役割分担 ④ 省庁間連携 |

変更履歴

| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
|------------------------------|--|
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | 変更無し |
| 平成27年8月5日 | 防衛省との連携を追記 |
| 平成27年8月17日 | 4. 提案施策の実施内容②施策の概要及び③最終目標をヒアリング指摘に対応し修正 |
| 平成27年9月18日 | 1. AP 施策内の個別施策（府省連携等複数の施策から構成される場合）を記入要領にしたがい修正 |
| H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更 | <p>H28 AP 提案施策予算, 概算要求額, 政府予算額を追記</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. AP 施策内の個別施策 H28 予算 の額を AP 提案施策予算額から政府予算額へ変更 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 防・防01 H27 予算を修正 5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果 H28 達成状況を追記. |

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|--------------|---------|--------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------|--|
| 提出日 | | 平成 27 年 7 月 9 日 | | 府省庁名 | | 消防庁 | | | | | |
| (更新日) | | 平成 28 年 3 月 10 日 | | 部局課室名 | | 消防研究センター | | | | | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | | 担当者名 | | 細川直史 地域連携企画担当部長 | | | | | |
| | | | | 電話 (代表/内線) | | 0422-44-8331 (代表) | | | | | |
| | システム | ii) 自然災害に対する強靱な社会の実現 | | 電話 (直通) | | 0422-44-8387 | | | | | |
| | | | | E-mail | | hosokawa@fri.go.jp | | | | | |
| H28AP 施策番号 | | 防・総 02 | | H27AP 施策番号 | | | | | | | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 火災・災害の抑止と対応力向上のための消防防災技術の総合的な研究開発 | | | | | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 新規・継続 | | 各省施策 実施期間 | | H28 - H32 | | | | | |
| 実施主体 | | 消防庁/消防研究センター | | | | | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | | H28 年度 AP 提案施策予算 | | 102 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし | | | |
| | | H28 年度 概算要求時予算 | | 102 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし | | | |
| | | H28 年度 政府予算案 | | 88 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし | | | |
| | | H27 年度 施策予算 | | 0 | うち、特別会計 | なし | うち、独法予算 | なし | | | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | | | | | |
| 個別施策名 | | 概要及び最終的な到達目標・時期 | | 担当府省/実施主体 | | 実施期間 | | H28 予算 (H27 予算) | 総事業費 | H27 行政事業レビュー事業番号 | |
| 1 | 危険物の事故・災害の抑止に係る研究開発 | 危険物の保安技術と消火技術の開発を行い、H32 年までに現場実装を達成 | | 消防庁/消防研究センター | | H28 - H32 | | 33 (0) | 未定 | | |
| 2 | 火災予防と火災による被害の軽減に係る研究開発 | 火災原因調査技術の高度化や避難に関する研究を行い、H32 年までに現場実装を達成 | | 消防庁/消防研究センター | | H28 - H32 | | 27 (0) | 未定 | | |
| 3 | 災害時の消防力・消防活動能力向上に係る研究開発 | 救急・捜索救助技術や大規模火災に関する研究開発を行い、H32 年までに現場実装を達成 | | 消防庁/消防研究センター | | H28 - H32 | | 28 (0) | 未定 | | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 (社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む) | | | | | | | | | | | |
| 施策番号 | | 関連施策・事業名 | | | 担当府省 | | 実施期間 | | H27 予算 | | |
| 防・文 01 | | Eーディフェンス (実大三次元震動破壊実験施設) を活用した社会基盤研究 | | | 文部科学省 | | H23 - H32 | | 運営費交付金 1,630 百万円 | | |
| 防・総 01 | | 石油コンビナート等大規模火災対応のための消防ロボットの研究開発 | | | 消防庁 | | H26 - H30 | | 2.25 億円 | | |
| 地・総 01 | | 次世代救急車の研究開発 | | | 消防庁 | | H28 - H31 | | 0 | | |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係 | | | | | | | | | | | |
| 第 2 部第 2 章における重点的取組 | | <p>①第 2 部第 2 章Ⅲ. ii) 3. (1) 「予防力」関連技術の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震・津波発生時における石油タンクなどの重要インフラ設備や沿岸域の重要施設の災害・事故対策、消火技術に関する開発 (SIPを含む) 【内閣府、総務省、消防庁、文部科学省、国土交通省】 <p>第 2 部第 2 章Ⅲ. ii) 3. (2) 「予測力」関連技術の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の地震・津波・豪雨・竜巻などに関わる位置情報やセンサ情報などの大量の動的な地理空間情報をリアルタイムに収集、利用、検索、処理を可能とする基盤技術の開発、収集した情報を活用した意思決定可能な災害予測シミュレーション技術の開発 (SIPを含む) 【内閣府、総務省、消防庁、文部科学省、国土交通省】 <p>第 2 部第 2 章Ⅲ. ii) 3. (3) 「対応力」関連技術の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害時にも適用できる次世代社会インフラ用ロボットの開発 (大規模災害現場における情報収集、消火、救助、応急復旧を、安全確保を踏まえて行うためのロボット技術の開発) (SIPを含む) 【内閣府、総務省、消防庁、経済産業省、国土交通省、防衛省】 <p>②第 2 部第 2 章Ⅲ. ii) 3. (4) 社会実装に向けた主な取組</p> <ul style="list-style-type: none"> フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と技術開発へのフィードバック、公共調達における先導的導入 (SIPを含む) 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】 | | | | | | | | | |

| | |
|----------------------------|---|
| SIP 施策との関係 | <p>【レジリエントな防災減災機能の強化】</p> <p>「大規模実証実験等に基づく液状化対策技術の研究開発」と連携して、沿岸の石油コンビナート地区や過密都市地域を対象とした防災体制の向上をはかる。</p> <p>「巨大都市・大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援アプリケーションの開発」への研究協力を実施するとともに、本施策で開発した災害予測シミュレーションの成果を連携対象地域において検証する。</p> |
| 第1部第3章との関係 | |
| 第2部第1章の反映 (施策推進における工夫点) | SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」との連携や「消防防災科学技術研究推進制度」の成果を有効活用することで、コンビナート地域や都市をはじめとした地域防災力向上を可能とする消防防災技術の確立をはかるとともに、それらの消防の活動現場での実用化をはかる。 |

| 4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組） | |
|---|---|
| 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】 | |
| ①ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)とバリューチェーンのシステム化への貢献 | <ul style="list-style-type: none"> ・南海トラフ巨大地震・首都直下地震の発生が危惧されており、石油コンビナート地区や過密都市地域においては、巨大地震により発生する災害の脅威にさらされている。そこで、火災や爆発を未然に防ぐ予防技術と、火災を早期鎮圧可能な消火技術を研究開発することにより、2020年までに火災や爆発事故に対する予防対策を高度化し、2030年までに、災害が発生した場合においても被害軽減が可能な消火や救助技術を研究開発し、石油コンビナート地区や過密都市域などにおいて安全・安心が確保された社会を実現する。 ・産業基盤施設をはじめとした住民の財産と安全を直接守る消防分野において、「予防力」「予測力」「対応力」の向上に基づいた消防防災技術を研究開発することにより、国民の安全・安心をより高い次元で実現する。 |
| ②施策の概要 | <ul style="list-style-type: none"> ・危険物施設などで取り扱う反応性の高い化学物質（禁水性物質、蓄熱発火性物質等）の火災危険性評価手法や消火時の安全管理技術、火災の現場対応や再発防止の基となる原因究明の技術を高度化する研究など、危険物や火災を原因とする<u>災害発生防止のための「予防力」の向上を目的とした研究開発</u>を実施する。 ・巨大地震が発生した場合において被災地域やその被害拡大を早期に推定または把握するため、大きなハザード要因となることが懸念される大規模石油タンクからの漏洩被害について、短周期・長周期の地震動による影響評価の高精度化を行うとともに、市街地火災について、被害の拡大要因である火災旋風・飛火の現象の解明と延焼拡大のリアルタイムな予測手法の開発を行うなど、<u>迅速な応急対応を可能とする「予測力」の向上を目的とした研究開発</u>を実施する。 ・大規模延焼火災や要救助者が多数発生した場合に備え、石油タンク火災の消火ロボットなどにも活用可能な強力な泡消火技術、土砂災害現場等における被災者の捜索救助活動や救急搬送体制、避難行動要支援者を含む地域住民の避難誘導など、<u>被害軽減のための「対応力」の向上を目的とした研究開発</u>を実施する。 |
| ③最終目標 (アウトプット) | <ul style="list-style-type: none"> ・「予防力」向上を目的として、反応性の高い化学物質の火災危険性評価手法や消火時の安全管理技術に関するガイドライン、火災原因調査技術の高度化に関するガイドラインをとりまとめ、H32年までに消防機関や関係事業所の現場への実装を達成する。 ・「予測力」向上を目的として、大規模石油タンクについて地震動による影響評価の高精度化、市街地火災について延焼拡大のリアルタイムな予測や火災旋風・飛火による被害の軽減等に関する手法やガイドラインをとりまとめ、H32年までに消防機関や関係事業所の現場への実装、緊急消防援助隊の運用システムへの導入を達成する。また、これらの成果については、火災対策や人命安全確保の観点から、「予防力」や「対応力」向上のための取組みにも反映を図る。 ・「対応力」向上を目的として、石油タンクの規模・油種等に応じた最適な消火技術、土砂災害現場におけるUAV等を活用した捜索救助技術や悪路での搬送等に対応した消防車両、避難行動要支援者の特性に応じた避難誘導等に関するガイドラインや仕様をとりまとめ、H32年までに消防機関や関係事業所の現場への実装を達成する。 |
| ④ありたい社会の姿 向け取組む事項 | 「エネルギー・産業基盤災害対応のための消防ロボットの研究開発」の成果とも連携し、実配備される部隊や消防本部、石油コンビナート等の関係事業所、更には都道府県や市町村の地域防災計画や石油コンビナート等防災計画において本施策の研究成果を実装することにより、巨大地震後の大規模災害の被害拡大要因である火災の発生を未然に防ぎ、火災が発生した場合でも早期に鎮圧、被害を押さえること等により、住民の安全と財産を守るとともに、エネルギー施設などサプライチェーンの維持と早期復旧が可能な社会構築に貢献する。 |
| ⑤国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性) | 消防は、災害時において焼損や死者を可能な限り少なくするために、危険物施設の事故防止や延焼火災の消火や住民の安全確保を行うことが責務である。本施策は、種々の自然災害に見舞われるリスクの高い我が国において、関係地方公共団体、消防機関、コンビナート事業所や、国（消防庁長官）の指示等により出動する緊急消防援助隊が、大規模災害時の応急対応をより円滑・適確に実施するために必要な高度な基盤システムの研究開発を行うものであることから、国が主導して研究を実施する必要がある。 |

| | |
|-------------------------|---|
| ⑥実施体制 | 消防研究センターにおいて、消防研究センター技術研究部が、研究開発を実施する。また、同研究センター研究企画室が、成果活用する事業主体である消防本部との連携及び成果の普及にかかる調整を行う。消防庁総務課が、成果の社会実装を促進するため、消防庁課室や府省と連携して、関連施策や法令等への反映にかかる調整を行う。 消防本部と共同して模擬実験、運用試験を行い、社会実装に必要な仕様及び運用方法を確立する。大学等他の研究機関と連携して新技術の導入を図り、企業と連携して社会に実装しやすいシステムや資機材等とする。(添付資料参照) |
| ⑦府省連携等 | ・文部科学省：耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術の開発、地中構造物等の耐震性能評価手法の高度化を行い、海溝型巨大地震に向けた減災のためのマニュアル等としてまとめる。 |
| ⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ） | |

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
|-----------------------|---------------------|---------|
| H26 年度末 (H26 対象施策) | | |
| H27 年度末 (H27 対象施策) | | |

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
|---------|--|---|
| H28 年度末 | 1 既往の短周期地震動による石油タンクの応答・挙動の解析手法の整理・分析整理分析 | 短周期地震動の評価手法の整理・分析 |
| | 2 電器火災をはじめとした火災事例の収集、介護施設入居者の避難能力についての基礎的データの収集 | 火災事例や避難困難者の避難能力などの基礎データ収集 |
| | 3 悪路走行及び救助現場での画像情報活用事例の収集及び検討、 | 悪路走行や救助活動現場に関する基礎データ収集 |
| H29 年度末 | 1 非水溶性可燃性液体（ガソリン、灯油、軽油、重油等）の消火性能の検討 | 油種の違いによる泡消火性能の検討 |
| | 2 種々の放電による着火性の検討や火災による煤の壁面付着条件に関する実験 | 着火性や延焼拡大の火災実験の実施 |
| | 3 悪路走行のプロトタイプ製作、高低差の要素を盛り込んだ各棟延焼方式の市街地延焼シミュレーションモデルのプロトタイプ構築 | 悪路走行技術の設計・製作と火災延焼シミュレーション高精度化モデルのプロトタイプ構築 |
| H30 年度末 | 1 熱量計等を用いる圧力・温度を指標とした定量的な分解危険性評価方法を提言するための基礎データを得る。 | 定量的な分解危険性評価方法のための基礎データ構築 |
| | 2 火災現場採取物の分析結果の評価法について標準データを例示 | 火災現場採取物の分析結果評価法 |
| | 3 悪路走行の試験運用、画像情報の利活用方法の検討、高速化した広域市街地延焼シミュレーションモデルのプロトタイプ構築 | 消防本部において実際の災害を想定した悪路走行車両の試験運用と火災延焼シミュレーション高速化モデルのプロトタイプ構築 |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|----------------|------------------|
| | ① ポンチ絵 ② ③ |

| 変更履歴 | |
|------------------------------|---|
| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | |
| H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更 | H28 AP 提案施策予算, 概算要求額, 政府予算額を追記 AP 施策内の個別施策 H28 予算 の額を AP 提案施策予算額から政府予算額へ変更 |

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | |
|---|--|--|----------------------|--|------|-------------------------------------|
| 提出日 (更新日) | | 平成 27 年 7 月 10 日 平成 28 年 3 月 18 日 | 府省庁名 部局課室名 | 総務省 情報通信国際戦略局研究推進室 | | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | 担当者名 | 鈴木イノベーション推進官、杉浦係長 | | |
| | システム | ii) 自然災害に対する強靱な社会の実現 | 電話 (代表/内線) | 03-5253-6111 (24070) | | |
| | | | 電話 (直通) | 03-5253-5731 | | |
| | | | E-mail | k8.suzuki@soumu.go.jp k.sugiura@soumu.go.jp | | |
| H28AP 施策番号 | | 防・総 03 | H27AP 施策番号 | 次・総 10 | | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 航空機 SAR による大規模災害時における災害状況把握 (H27AP 施策名: 同上) | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 新規 継続 | 各省施策 実施期間 | H28 年度～H32 年度 | | |
| 実施主体 | | 国立研究開発法人情報通信研究機構 | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | 運営費交付金の内数 | H28 年度 AP 提案施策予算 | | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 |
| | | H28 年度 概算要求時予算 | 運営費交付金 27,461 の内数 | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 運営費交付金 27,461 の内数 |
| | | H28 年度 政府予算案 | 運営費交付金 27,031 の内数 | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 運営費交付金 27,031 の内数 |
| | | H27 年度 施策予算 | 運営費交付金 27,387 の内数 | うち、 特別会計 | | うち、 独法予算 運営費交付金 27,387 の内数 |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | |
| 個別施策名 | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | 担当府省/ 実施主体 | 実施期間 | H28 予算 (H27 予算) | 総事業費 | H27 行政事業レビ ュー事業番号 |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 (社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む) | | | | | | |
| 施策番号 | 関連施策・事業名 | | | 担当府省 | 実施期間 | H27 予算 |
| | 防災・減災機能の強化に向けた地球観測衛星の研究開発 ・陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2) | | | 文部科学 省 | 確認中 | 調整中 |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係 | | | | | | |
| 第 2 部第 2 章における 重点的取組 | 本文 第 2 章 Ⅲ.53 ページ 14 行目 (2)「予測力」関連技術 (SIP 及び大会プロジェクト⑥を含む) より詳細な被災状況を瞬時に把握のための超高分解能次世代合成開口レーダ (SAR) の開発 | | | | | |
| SIP 施策との関係 | 【SIP レジリエントな防災・減災機能の強化】 被災状況を観測したデータをリアルタイムに配信し、災害関連情報の共有・利活用による災害対応力の向上 に貢献する。 | | | | | |
| 第 1 部第 3 章との関係 | — | | | | | |
| 第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における 工夫点) | (4) 研究開発法人の機能強化 本施策は、我が国が優位性を発揮できる新たな産業分野であり、研究開発成果の国際標準化や特許化を積極 的に推進する。 | | | | | |

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）

【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】

| | |
|---|--|
| <p>①ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献</p> | <p>日本は、地震大国、津波大国であり、大規模災害時等において、迅速かつ的確に被災状況を把握することが重要となる。こうした中、合成開口レーダー（SAR）は昼夜天候等にかかわらず、発災直後の被災状況を観測することができるため、被災状況の迅速な把握に有効と考えられる。</p> <p>情報通信研究機構（NICT）が開発した航空機搭載合成開口レーダー（Pi-SAR2）は、世界最高の水平分解能（30cm）により、高精細なレーダー画像が得られるとともに、観測データの高速解析により、電波反射特性による地表面の材質判読等状況把握が可能であるが、さらに詳細な状況把握を可能とするため、現在の航空機搭載 SAR（Pi-SAR2）を超える高さ方向も含めた空間分解能を有する次世代航空機搭載 SAR 技術及び高度解析等の情報抽出技術を確認し、より有用な発災直後の情報把握に基づく迅速な救助隊員の運用や被災者の避難誘導の実現を可能としたい。</p> |
| <p>②施策の概要</p> | <p>27年度までに確立した航空機 SAR（Pi-SAR2）による、災害時の被災状況の把握技術をより実際の運用を可能とするよう防災関係機関のほか民間利用にも普及を進める。そのため、Pi-SAR2により取得したデータの利活用を目指したデータ検索・利用システムの運用を継続する。</p> <p>一般に高分解能でかつ広域なデータを扱うには大規模かつ高速である必要性があり、Pi-SAR2の開発時には分解能を決める技術的な要因の一つとなっていた。しかし、27年度までの研究開発による SAR 処理の高速化や昨今の情報流通手段の高速大容量化により、さらに SAR の分解能を高くしても迅速なデータ伝達に支障がなくなってきたことから、画像の判読性をより高くする観点から、従来技術を超える高さ方向も含めた空間分解能を有する次世代航空機搭載 SAR の開発を進める。</p> |
| <p>③最終目標 （アウトプット）</p> | <p>災害時にすぐに使える航空機 SAR が防災関係府省のほか民間にも多数普及していることが望ましく、Pi-SAR2 データを誰でも利用することにより平時においても様々な分野での利用が期待され、それにより航空機 SAR システムの普及が期待される。</p> <p>Pi-SAR2 相当のシステムの運用の普及により、大規模な地震後の被災状況の詳細把握、噴火が予想される火山の常時監視、豪雨災害地域の状況把握についての迅速な対応が期待される。</p> <p>さらに高分解能化※した次世代航空機搭載 SAR により、Pi-SAR2 でも判読が難しい規模の人工構造物の高さも含めた判読が可能になることが期待され、それにより災害対応時の的確な判断に資する（※分解能の目標設定については、2年目（H29年度）以降を想定）。</p> <p>取得したデータについては、原則として全て公開する方針である。</p> |
| <p>④ありたい社会の姿 に向け取組む事項</p> | <p>観測データ処理の高度化・高速化に関する取組み等について、ユーザー想定省庁、民間等（測量会社）へ適時情報提供を行い、普及啓発に努める。</p> <p>研究開発で試験的に取得した観測データは、内閣府（防災）をはじめ防災関係府省のほか民間利用、一般市民に向けて広く積極的に情報提供することにより、航空機 SAR 自体の普及もとおして、いったん災害が発生した際には、災害対策本部から一般市民まで幅広い被害状況把握に貢献する。</p> |
| <p>⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）</p> | <p>災害発生時の被害の最小化や適切な対応の決定には被災状況の迅速かつ正確な把握が不可欠であり、航空機 SAR による短時間かつ広域の地表状況の把握は、国民の安全・安心な生活の確保のために有用である。一方、航空機 SAR は、ユーザーが限定され、十分な市場規模が期待できないため、民間事業者のみでは技術開発インセンティブが働きにくく、早期実用化は望めないことから、国が主導的に実施する必要がある。</p> |
| <p>⑥実施体制</p> | <p>国立研究開発法人情報通信研究機構 電磁波計測研究所</p> |
| <p>⑦府省連携等</p> | <p>内閣府が進める戦略的イノベーション創造プログラム「レジリエントな防災・減災機能の強化」の課題「災害情報収集システム及びリアルタイム被害推定システムの研究開発」において、関係機関と連携を開始。</p> |
| <p>⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）</p> | <p>—</p> |

| 5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果 | | |
|---------------------------|--|--|
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
| H26年度末 (H26対象施策) | 観測データの高次解析データの地図投影処理(オルソ化)を実現する。 | 25年度の観測データ高次解析(三次元画像化)に引き続き、そのデータを使用した画像補正と地図座標への投影技術の高速処理を開発した。 |
| H27年度末 (H27対象施策) | データ判読手法のマニュアル化(自動処理化)および差分判読技術を実現する。これらにより、より迅速、かつ専門技術者なしでの状況把握を可能とする。 | 26年度までの成果を踏まえて、高次処理データの迅速な配布を可能とするとともに、データ検索/公開システムを利用して過去データとの差分判読を実施できるよう整備をすすめた。また、災害時のSARデータの標準的な判読法のマニュアル化を行った。 |

| 6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定 | | |
|--------------------------|-------------------------|---|
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
| H28年度末 | 1 次世代航空機 SAR の概念設計 | 高分解能化を中心とした性能向上について、レーダー技術から航空機搭載性、運用性を含めた実現可能性の検討と新システムのコンセプトを確定する。 |
| | 2 航空機 SAR データの一般活用の促進 | データ検索/公開システムの運用により、通常時から航空機 SAR を利活用する環境を提供することにより平常時も含めた一般活用を目指す |
| H29年度末 | 1 次世代航空機 SAR の詳細設計 | 28年度のコンセプトに基づき、新システムの開発を開始する。 |
| | 2 航空機 SAR データの一般活用の促進 | 28年度と同様にデータ検索/公開システムの運用により、通常時から航空機 SAR を利活用する環境を提供することにより平常時も含めた一般活用を目指す |
| | 3 データ解析によるシステムの検証と課題の抽出 | 過去のデータを使用して、Pi-SAR2システムによる構造物や災害等の判読手法の検証を行うとともに、新システムの詳細設計等に資する。 |
| H30年度末 | 1 次世代航空機 SAR の製作 | 29年度に引き続き、新システムの開発を実施する |
| | 2 航空機 SAR データの一般活用の促進 | 29年度と同様にデータ検索/公開システムの運用により、通常時から航空機 SAR を利活用する環境を提供することにより平常時も含めた一般活用を目指す |
| | 3 情報抽出技術の高度化 | 29年度のデータ判読手法の検証結果に基づき、迅速で正確な情報提供に資する情報抽出技術の高度化。 |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|----------------|-------------|
| | ① ② ③ |

| 変更履歴 | |
|---------------------------------|--|
| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
| H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更 | |
| 平成 27 年 8 月 17 日 | 「4. 提案施策の実施内容 ③最終目標(アウトプット)」箇所の追記 |
| 平成 28 年 3 月 14 日 | 「H28年度概算要求時予算」及び「H28年度政府予算案」箇所の追記 「5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果」箇所の修正 「4. 提案施策の実施内容⑦府省連携」を進捗に合わせ改訂 「6. 今後3年間の検証可能な取組予定」を進捗に合わせ改訂 |

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

| | | | | | | | |
|---|---|---|------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------|--|
| 提出日 | | 平成 27 年 7 月 10 日 | | 府省庁名 | | 防衛装備庁 | |
| (更新日) | | 平成 28 年 3 月 22 日 | | 部局課室名 | | 技術戦略部技術戦略課 | |
| 総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章 | 政策課題 | 世界に先駆けた次世代インフラの構築 | | 担当者名 | | 渡邊、木部、若月 | |
| | システム | 自然災害に対する強靱な社会の実現 | 電話 (代表/内線) | | 03-3268-3111 (内線 26435) | | |
| | | | 電話 (直通) | | | | |
| | | | E-mail | | kibe.michiya.lj@cs.atla.mod.go.jp | | |
| H28AP 施策番号 | | 防・防 01 | | H27AP 施策番号 | | | |
| H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名) | | 困難地形における走行・作業エリア環境認識向上技術 CBRN 対応遠隔操縦車両システムの環境認識向上技術の研究試作 | | | | | |
| AP 施策の新規・継続 | | 新規 | | 各省施策 実施期間 | | H 2 8 年度～H 3 1 年度 | |
| 実施主体 | | 防衛装備庁 | | | | | |
| 各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円 | 500 (28 年度国庫 債務負担行為) | H28 年度 AP 提案施策予算 | 0 | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| | | H28 年度 概算要求時予算 | 509 | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| | | H28 年度 政府予算案 | 500 | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| | | H27 年度 施策予算 | | うち、特別会計 | | うち、独法予算 | |
| 1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合) | | | | | | | |
| 個別施策名 | 概要及び最終的な 到達目標・時期 | 担当府省/ 実施主体 | 実施期間 | H28 予算 (H27 予算) | 総事業費 | H27 行政事業レビュー 事業番号 | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 (社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む) | | | | | | | |
| 施策番号 | 関連施策・事業名 | | | 担当府省 | 実施期間 | H27 予算 | |
| 防・総 01 | 石油コンビナート等大規模火災対応のための消防ロボットの 研究開発 | | | 消防庁 | H26 年度～H32 年度 | 225 | |
| 3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係 | | | | | | | |
| 第 2 部第 2 章における 重点的取組 | 第 2 章第 2 部Ⅲ. ii) 3. (3)「対応力」関連技術 ・災害時にも適用できる次世代社会インフラ用ロボットの開発 (大規模災害現場における情報収集、消火、救助、応急復旧を、安全確保を踏まえて行うためのロボット技術の開発) (SIP を含む) 【内閣府、総務省、消防庁、経済産業省、国土交通省、防衛省】 | | | | | | |
| SIP 施策との関係 | | | | | | | |
| 第 1 部第 3 章との関係 | | | | | | | |
| 第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における工夫点) | | | | | | | |

| 4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組） | |
|---|---|
| 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】 | |
| ①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献 | <p>我が国において大規模自然災害等が発生した場合であっても、即時対応できる体制を構築することによって、経済的・人的損失等を最小化し、我が国の安心・安全を確保できる社会の実現を目指す。特に、本施策では、東日本大震災等を踏まえ、放射能汚染等の人が近づけない過酷な環境下においても迅速な災害復旧作業等が可能となる体制の構築を目指し、このために必須な遠隔操縦ロボットの実用化に資する技術を2020年までに確立することを目標とする。</p> <p>大規模災害現場、特に過酷環境下における各種作業及び情報収集を、安全確保を踏まえて行うための無人車両（地上ロボット）の実現により、国民の安全・安心をより高い次元で実現するためのバリューチェーンのシステム化へ貢献する。</p> |
| ②施策の概要 | <p>東京電力福島第一原子力発電所事故に代表される自衛隊のCBRN（*）災害派遣等では、災害が突発的なため現場の地形情報や人が立ち入れる状態かどうかの状況が分からない場合が多く、また、様々な気象条件においてガレキ処理、通路啓開等の作業を行うとともに、刻一刻と作業等により地形が変わる環境において活動する必要がある。</p> <p>現状のCBRN対応遠隔操縦作業システムは、単車での作業を前提として試作されたシステムであり、自車で得られた環境認識情報を用いて、車両ごとの限られた視野やセンサ情報等の条件下で操縦者が作業することとなるため、遠隔操縦の複数車両による走行・作業時には、安全確保のため操縦者が適切なカメラに切り換えを行ったり、バケットアームの作業速度に制限を設けるなどしている。</p> <p>さらに、操縦者が遠隔操縦する複数の無人遠隔操縦ロボットが効率的・効果的に連携し、かつ環境の変化に応じて作業計画を適時見直しつつ安全に作業をするためには、実際の作業や行動計画策定に必要な第三者視点からの俯瞰表示及び精緻な3Dエリア地図を作成するなど地上目線での詳細かつ迅速な環境認識の実現が極めて重要である。</p> <p>近年、大学等民間で環境認識技術が急速に発展しているが、前述したような自衛隊の活動する野外環境における、複数の無人車両による効率的な走行・作業を可能とするエリア環境認識を迅速に実現する技術は国内外において確立されていない。</p> <p>本施策は、今後も国内において発生可能性がある過酷な環境のCBRN災害派遣に迅速に対応するため、複数の無人車両による効率的な走行・作業を目的とした、複数の無人車両からの情報を統合し広域の走行・作業エリアの俯瞰表示及び精緻な3D地図作成が迅速に可能となる技術の確立を目指すものである。</p> <p>*CBRN: Chemical, Biological, Radiological and Nuclear（化学剤、生物剤、放射性物質及び核）</p> |
| ③最終目標（アウトプット） | <p>防衛装備庁においては、平成23年度より、無人車両システムであるCBRN対応遠隔操縦作業システムの研究を進めており、すでに単車での各種作業や情報収集を可能とするシステムは構築見込みである。本施策では、さらに、インフラの全く期待できない環境においても、位置・時刻の異なる複数車両等の情報統合により、走行・作業に適した広範囲な俯瞰表示及び走行・作業エリアの精緻な3D地図作成を迅速に可能とし、実際の作業現場で想定される複数車両による走行及び各種作業の行動計画策定と遠隔操縦の効率を大幅に向上させることを最終目標とする。達成時期については、研究試作を平成31年度までに終え、平成31年度末までに、性能を確認する試験を行う予定。</p> |
| ④ありたい社会の姿に向け取組む事項 | <p>研究試作段階においては、防衛装備庁の各研究所及び大学等外部の専門家及び実際にCBRN災害等において復旧活動を行う陸上自衛隊による、各試作段階における技術的検討及びユーザーからの意見の取り込みを行う。研究試作後の試験評価段階においては、陸上自衛隊の支援を受け、ユーザーからの評価をフィードバックすることにより、人が近づけない過酷な環境下において、遠く離れた地域から遠隔操縦可能なロボットの実用化に資する「CBRN対応遠隔操縦車両システムの環境認識向上技術」を確立し、陸上自衛隊と連携して、将来の作業用車両に反映することを想定している。</p> |
| ⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性） | <p>CBRN汚染環境下や大規模自然災害時のような厳しい環境下に迅速に進出し、情報収集、瓦礫除去などの各種作業、人命救助などは、自衛隊特有の任務であるため、自衛隊の活動に必要な装備品等の開発につながる遠隔操縦式の作業車両の操縦性向上についての研究開発は、防衛省で実施すべき事業であり、国費を投入することが必要である。</p> <p>なお、本施策の実施に際しては、既存のCBRN対応遠隔操縦作業システムを活用し、コスト低減を図る予定である。また、目標を達成するために、期間的にもコスト的にも最適な手段であるかを時点毎に評価・選択する予定である。</p> |
| ⑥実施体制 | 防衛省防衛装備庁を中心として、陸上自衛隊、民間企業等の各分野の専門家による体制を構築し実施 |
| ⑦府省連携等 | 消防庁、国土交通省等：防衛省におけるCBRN対応遠隔操縦車両システムの研究試作（～H27年度）では、性能評価試験の効率的な実施や作業性の効果的な評価を行うため、国土交通省が所管する「雲仙普賢岳無人化施工現場」における遠隔操縦性能試験を実施予定である。本事業においても、消防庁など関係府省等と連携した性能試験評価を行うなど、効率的・効果的な事業実施に努めたい。 |
| ⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ） | |

| 5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果 | | |
|---------------------------|---------------------|---------|
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 成果と要因分析 |
| H26 年度末 (H26 対象施策) | | |
| H27 年度末 (H27 対象施策) | | |

| 6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定 | | |
|--------------------------|---------------------|--|
| 時期 | 目標 (検証可能で定量的な目標) | 達成に向けた取組予定 |
| H28 年度末 | 1 | CBRN 対応遠隔操縦車両システムの環境認識を向上させる走行・作業エリア俯瞰表示及び 3D 地図を作成可能な主要構成部品を概定する。 |
| | 2 | |
| | 3 | |
| H29 年度末 | 1 | 走行・作業エリア俯瞰表示及び 3D 地図を作成可能な主要構成部品ごとに設計に必要な要求機能・性能を明確化するとともに、障害物等を検出可能な点群データの密度データを取得する。 |
| | 2 | |
| | 3 | |
| H30 年度末 | 1 | 走行・作業エリア俯瞰表示及び 3D 地図を作成可能な構成部品ごとの要求機能・性能を基に、細部の設計を完了し、製造する。 |
| | 2 | |
| | 3 | |

| 【参考】関係する計画、通知等 | 【参考】添付資料 |
|----------------|---|
| | ① CBRN 対応遠隔操縦車両システムの環境認識向上技術の研究試作 (概要説明資料) |

| 変更履歴 | |
|------------------|-----------------------------|
| 変更時期 | 変更箇所、理由 |
| 平成 27 年 8 月 17 日 | H28AP 対象施策ヒヤリング指摘事項を踏まえ一部修正 |
| 平成 28 年 3 月 22 日 | H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更 |