

平成 27 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 26 年 7 月 18 日		府省庁名		総務省		
(更新日)		(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名		情報通信国際戦略局技術政策課 研究推進室		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	次世代のまちづくりに向けたスマート シティの実現						
	重点的取組	(3) 環境にやさしく快適なサービスの 実現						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	ICT						
	コア技術	(2) 個々人が社会活動に参画するた めの周囲の環境からの支援						
H27AP 施策番号		I・総 02		H26 施策番号		-		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		グローバルコミュニケーション計画の推進 -多言語音声翻訳技術の研究開発及び社会実証- (H26AP 施策名：-)						
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H27 年度～H31 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		総務省及び 独立行政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		H27 年度 概算要求時予算		2,050 百 万円及び 運営費交 付金 2,314 百 万円の内 数	うち、 特別会計	0	うち、 独法予算	2,314 百 万円の内 数
		H27 年度 政府予算案		1,383 百 万円及び 運営費交 付金 2,286 百 万円の内 数	うち、 特別会計	0	うち、 独法予算	2,286 百 万円の内 数
		H26 年度 施策予算		運営費交 付金 2,180 百 万円の内 数	うち、 特別会計	0	うち、 独法予算	2,180 百 万円の内 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	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政 事業レビ ュー事業 番号
1	多言語音声翻 訳技術の精度 向上に関する 研究開発	総務省/(独)情 報通信研究機構 /民間企業	H27-H31	1,383 百万 円及び運営 費交付金 2,286 百万 円の内数 (運営費交付 金 2,180 百万 円の内数)	10,000 程 度	-
2	多言語音声翻 訳アプリケー ションの研究 開発					
3	多言語音声翻 訳アプリケー ションの社会 実証					観光を含む 4 分野程度で 自動音声翻訳の社会実証 を実施

2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業

施策番号	関連施策・事業名	担当府省	実施期間	H27 予算
	地域におけるデータ活用実証事業	経済産業 省	H27	3.0 億円

3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係²⁹

第2章及び工程表における記述	<p>①本文 第2章 第2節 50ページ 3行目 個々人が言語や文化の壁を超えるための多言語音声認識や翻訳技術</p> <p>②工程表 102ページ 多言語音声認識・翻訳技術</p>
SIP 施策との関係	-
第2章第2節（分野横断技術）への提案の場合、貢献する政策課題（第2章第1節）	<p>次世代インフラ（3）：多言語音声翻訳技術を用いた翻訳アプリケーションを病院、ショッピングセンター、観光地等の訪日外国人旅行者が利用する施設等において活用することで、日本語という「言葉の壁」を取り除いたコミュニケーションを実現し、訪日外国人旅行者の日本滞在環境の改善を図ることで、外国人等を含むあらゆる人が快適な生活を送ることができるサービスを効率的に実現する。</p>
第2章第3節との関係	<p>訪日外国人旅行者が利用するショッピングセンター・病院等の母国語での利用や観光地・公共交通機関等での誘導案内、災害時における適切な医療機関の紹介をはじめとする情報提供等のサービスが言葉の違い等によるストレスを感じずに、支障なくサービスを受けられるよう、「言葉の壁」を取り除く多言語音声翻訳技術の研究開発及び同技術を活用したアプリケーションの社会実証を行い、文化や言語、暗黙知の異なる人々への医療ケアなどあらゆるサービスを提供するための意思伝達サポートの実現を目指す。</p>
第3章の反映（施策推進における工夫点）	<p>（2）イノベーションシステムを駆動する ②「橋渡し」を担う公的研究機関等における機能の強化</p> <p>研究開発成果を確実に事業化につなげるため、関係省庁、メーカーやサービス提供者等、産学官が参加する推進体制を構築し、関係者の連携の下、研究開発及び社会実証に取り組むとともに、独立行政法人情報通信研究機構が中心となり、サービス提供の中核となる多言語音声翻訳プラットフォームを構築し、広く民間企業へ展開し、多様なサービスの事業化につながる革新的な技術シーズの事業化に向けた「橋渡し」を行う。</p> <p>（3）イノベーションを結実させる ③国際標準化・知的財産戦略の強化</p> <p>研究開発により得られる知的財産の取扱いについては、研究開発に取り組む独立行政法人情報通信研究機構やメーカー等が参加する推進体制を構築し議論を行うこととしており、知的財産の取扱いを見据えた産学官の連携を図る。</p>
<p>4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】</p>	
ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）	<p>政府は「観光立国実現に向けたアクション・プログラム 2014」において、2020年までに訪日外国人旅行者数 2000万人にすることを目標に掲げた。また、政府は国家戦略特区として東京圏を「国際ビジネス、イノベーションの拠点」を目指す特区に指定した。これらを成功させるためには、日本国内で外国人が安心して生活できるよう「言葉の壁」や文化・ライフスタイル・暗黙知の違いによる誤解等を取り払う必要がある。</p> <p>日本に滞在する外国人は年々増加しており、都市のインフラとして多言語サポート整備の必要性が急速に高まっている。特に災害が発生した時や病気になった時などでも、日本語を話すことができない外国人の安心・安全を確保するためには意思疎通が不可欠であるが、多国籍の訪日外国人へ通訳・翻訳サービスを人手で提供するのには限界がある。</p> <p>このため、多言語音声翻訳技術を用いた翻訳サービスを、病院、ショッピングセンター、観光地、公共交通機関等の生活拠点に導入し、日本語を理解できない外国人でも日本国内で「言葉の壁」を感じることなく、また、文化・ライフスタイル・暗黙知の違いに対する理解を促進することで、生活に必要なサービスを利用できるようにする。</p>
施策の概要	<p>（独）情報通信研究機構が開発した多言語音声翻訳システムは、日英中韓4か国語間の短い旅行会話の翻訳を比較的精度よく実現しており、音声認識技術は世界トップクラスの評価を得ている。この技術を、日英中韓4か国語以外の言語に拡大するとともに、旅行会話の翻訳精度を更に高め、病院、買い物、災害時等の会話等でも実用レベルで翻訳できるよう研究開発に取り組む。併せて、同時通訳や長文翻訳の実現に向けた研究開発や、翻訳精度の客観評価手法の開発に取り組む。また、多言語音声翻訳サービスを確実に社会実装するために、文化・ライフスタイル・暗黙知の相違への対策を加味しつつ、病院、ショッピングセンター、観光地、公共交通機関等の拠点で社会実証を実施し、不足する語彙の収集・分析、表現のゆらぎ対策、雑音対策、ユーザインタフェースの高度化などの、実用性を高めるための研究開発に取り組む。</p> <p>これらの取り組みにより、多言語音声翻訳システムを活用した多様な事業創出を促進する。</p>

最終目標 (アウトプット)	<p>多言語音声翻訳技術で翻訳可能言語を拡大し、オリンピック・パラリンピックが開催される2020年までに、訪日外国人旅行者の多い国で使用されている言語である日英中韓を含む10言語間の旅行会話、医療分野の会話、買い物時などの日常会話や災害情報等の翻訳をほとんど支障なく翻訳が可能な実用レベルまで向上する。</p> <p>将来の事業化を前提とした実フィールド（病院、公共交通機関等を想定）での音声翻訳サービスの社会実証に取り組み、クラウド型翻訳サービスプラットフォームを確立する。</p>
ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項	<p>クラウド型翻訳サービスプラットフォームが社会インフラとして、オープンイノベーションを支えるようになることが必要である。そのために同プラットフォームを継続的に運営・改良できる体制を構築し、プラットフォーム自体とその上の多様な翻訳サービスの持続的成長を可能とするエコシステムの形成を促進することが重要である。</p> <p>また、ユーザの拡大に向け、翻訳サービスの認知度を向上させるため、多言語で情報発信するWebサイトの開設や大使館等のチャネルを活用した積極的な広報活動を行うことが重要である。</p>
国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）	<p>観光立国の実現や、国際ビジネス拠点の形成に向けては、外国人の日本国内での活動の障害となっている「言葉の壁」の解消が重要であり、そのためには、通訳者を養成することなく低コストかつ同時多数にサービス提供できる機械翻訳システムが必要である。これにより、病院や公共交通機関等の各種公共サービスの多言語化を迅速かつ効率的に進めることができる。</p> <p>実用レベルの精度を実現するために必要な音声コーパスや対訳コーパスの整備には莫大な投資が必要であるため、民間企業が単独で整備することは困難である。このため、国が先導して多言語翻訳サービスの基となるコーパス及びそれを用いた翻訳エンジンをインフラとして整備することとし、既に日本語を軸とした国内最大級のコーパスと翻訳エンジンを有し、英語などの中間言語を介する他の翻訳システムと比較して、精度の高い多言語間の直接翻訳を実現している情報通信研究機構のシステムを最大限活用し、国費で集中的にデータ整備と研究開発を行う。</p> <p>一方、情報通信研究機構の多言語音声翻訳システムを様々な場面で実利用するために不可欠な雑音抑制技術等については、翻訳エンジンとの一体的な研究開発が必要であるが、開発に当たっては、技術の蓄積がある民間企業等と連携しながら取り組むことで効率よく開発を進めることができる。そのため、研究開発の実施に当たっては、外部専門家等の意見を踏まえて基本計画書を策定し、実施機関の公募を行う。本公募に対する民間企業等からの提案書について外部専門家等による評価を実施し、その結果を踏まえて研究開発の実施機関を選定する。さらに、研究期間中においてもその進捗について外部専門家等による評価を行うことにより、効率的により実用性のある技術の開発に取り組み、様々な民間サービスの創出につなげていく。</p> <p>他方、個別サービスに応じたカスタマイズや追加的なデータ整備は、将来的には民間主体の投資で行われるよう、社会実証を通じて事業化に向けた課題解決を図るとともに、必要な体制を構築する。これにより、最終的には、国が整備する多言語音声翻訳インフラをプラットフォーム化し、同プラットフォーム上で多様な翻訳サービスが創出されるエコシステムの構築を目指す。</p>
実施体制	<p>(1) 多言語音声翻訳技術の研究開発 独立行政法人情報通信研究機構（自主研究及び民間委託研究等）</p> <p>(2) 多言語音声翻訳アプリケーションの社会実証、オープンイノベーションの推進 総務省（民間委託研究等）</p>
府省連携等	<p>【責任省庁：総務省】</p> <ul style="list-style-type: none"> 観光庁：「観光立国実現に向けたアクション・プログラム2014」において、多言語対応の改善・強化の取組みとして、外国人旅行者が観光情報等の情報をスムーズに取得できる多言語対応観光アプリの活用を図っている。総務省が実施する研究開発の強化等と連携し、様々な地域・場面での多言語アプリの活用を促進することで、多言語対応を効率的に進めることができる。 文部科学省：実用レベルの翻訳が可能な分野を飛躍的に拡大するために、全国の学生等の協力の下、大規模に対訳データを収集することのできる枠組みを検討している。
H26AP 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
H25 年度末 (H25 対象施策)	-	-
	-	-
	-	-

H26 年度末 (H26 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
H27 年度末	1 日英中韓の4言語間の翻訳可能分野を医療分野に拡大し、ほとんど支障なく利用できるレベルを目指す	日英中韓の4言語間で医療関係の会話等の翻訳を可能とするため、病院において大規模音声翻訳実証実験を行う。 (主に診療受付や会計時の会話支援での利用を想定。また、診察時の病状の説明や処方時の説明での活用も視野に入れているが、慎重な説明を要する場面では、電話通訳システム等の人手を介した翻訳サービスの併用等も検討する。)
	2 旅行会話の翻訳が可能な言語として3言語を追加	訪日外国人旅行者の多い国で使用されている言語の翻訳を可能とするため、インドネシア語、ベトナム語及びタイ語の音声認識及び音声合成技術の開発を行う。
H28 年度末	1 日英中韓の4言語間の翻訳可能分野を買い物及びその他に拡大し、ほとんど支障なく利用できるレベルを目指す	日英中韓の4言語間で買い物及びその他の会話等の翻訳を可能とするため、ショッピングセンター、飲食店等において大規模音声翻訳実証実験を行う。
	2 旅行会話の翻訳が可能な言語として2言語を追加	訪日外国人旅行者の多い国で使用されている言語の翻訳を可能とするため、フランス語及びスペイン語の音声認識及び音声合成技術の開発を行う。
H29 年度末	1 日英中韓の4言語間の翻訳可能分野を5分野(生活全般)に拡大し、ほとんど支障なく利用できるレベルを目指す	日英中韓の4言語間で5分野(生活全般)の翻訳を可能とするため、公共交通機関、自治体等において大規模音声翻訳実証実験を行う。
	2 旅行会話の翻訳が可能な言語として1言語追加	訪日外国人旅行者の多い国で使用されている言語の翻訳を可能とするため、ミャンマー語の音声認識及び音声合成技術の開発を行う。

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
<ul style="list-style-type: none"> ・日本再興戦略 改訂2014-未来への挑戦-(H26.6.24 閣議決定) 第二 二. テーマ4-② ③ 119 ページ ・日本再興戦略 -JAPAN is BACK-(H25.6.14 閣議決定) 二. テーマ4 ② 85 ページ ・世界最先端 IT 国家創造宣言 (H26.6.24 改訂 閣議決定) III. 1. (6) 13 ページ、IV. 4. 27 ページ ・観光立国実現に向けたアクション・プログラム 2014 (H26.6.17 観光立国推進関係会議決定) 5. (1) 24 ページ 	<ul style="list-style-type: none"> ① 1・総 02-1 施策の概要 ② 1・総 02-2 グローバルコミュニケーション計画

平成 27 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 26 年 7 月 16 日		府省庁名		環境省		
(更新日)		(平成 27 年 3 月 31 日)		部局課室名		水・大気環境局水環境課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築		担当者名				
	重点的取組	(3) 環境にやさしく快適なサービスの実現		電話(代表/内線)				
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	(7) 持続的な成長に貢献する資源管理・再生		電話(直通)				
	コア技術	リスクが懸念される化学物質に対する科学的知見に基づく管理・評価手法		E-mail				
H27AP 施策番号		環・環 02		H26 施策番号		次・環 01		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		水質事故に備えた危機管理・リスク管理の推進 (H26AP 施策名: 同上)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策実施期間		H25 年度～H27 年度		
研究開発課題の公募の有無		なし		実施主体		環境省		
		H27 年度 概算要求時予算	81 百万円	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—	
		H27 年度 政府予算案	58 百万円	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—	
		H26 年度 施策予算	86 百万円	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		H27 予算 (H26 予算)		
				実施期間		総事業費		
1		水質事故に備えた危機管理・リスク管理の推進		環境省		H26 行政事業レビュー 事業番号		
		・大きな環境リスクを与える物質についてのリスク評価、環境中の存在状況調査等を実施。 ・自治体等における水質事故に備えた危機管理、リスク管理を推進。		H25 年度～ H27 年度		58 百万円 (86 百万円)		
						3 億円程度		
						129		
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業								
施策番号		関連施策・事業名			担当府省		実施期間	
—		—			—		—	
							H27 予算	
							—	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係								
第 2 章及び工程表における記述		第 2 章 第 2 節 54 ページ 10～11 行目 (7) 持続的な成長に貢献する資源管理・再生 リスクが懸念される化学物質に対する科学的知見に基づく評価・管理手法の開発						
SIP 施策との関係		—						
第 2 章第 2 節 (分野横断技術) への提案の場合、貢献する政策課題 (第 2 章第 1 節)		Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 (3) 環境にやさしく快適なサービスの実現: (水環境の安全・安心の確保)						
第 2 章第 3 節との関係		—						

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>第3章 2. 重点的に取り組むべき課題 (3) イノベーションを結実させる ～新たな価値を経済・社会に活かすための諸活動の支援～ ②規制・制度の改革の推進 本事業で得た大きな環境リスクを与えうる物質についての知見等を、事業者による自主的な排水管理等に生かすことで社会実装することを目指し、水環境の安全・安心が確保される社会づくりに資する。</p>
<p>4. 提案施策の実施内容 (バックキャストによるありたい社会の姿までの取組)</p>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現状、水質汚濁防止法においては、人の健康に係る被害を生じる恐れがある物質を規制の対象としている。 ・一方で、人の健康に影響を及ぼす恐れが低い物質については規制対象となっていないが、浄水場における塩素処理等の消毒過程により有害物質を生成するなど、潜在的な環境リスクが存在している。 ・上記、消毒副生成物前駆物質については、その工場・事業場からの排水及び環境水中における存在状況を把握するとともに、事業者における自主的な排水管理を促進することにより、工場・事業所における水質事故の未然防止及び事故発生時の原因究明の迅速化等、水質事故に備えた危機管理・リスク管理体制が構築され、水環境の安全・安心が確保されるとともに、生活者のQOLの向上や社会の豊かさと安全・安心を実感できる社会構築を目指す。
<p>施策の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大きな環境リスクを与えうる物質についてのリスク評価、環境中の存在状況調査及び水質事故時の迅速な原因究明に係る対応方策の検討等を行い、自治体等における水質事故に備えた危機管理、リスク管理を推進する。
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第4期科学技術基本計画で掲げられた、安全、豊かで質の高い国民生活の実現に向けて、自治体、工場・事業所における水質事故の再発防止及び原因究明の迅速化等、今後の水質事故に備えた危機管理・リスク管理が推進されることで、水環境の安全・安心が確保され、国民の健康の保護に資する。 ・最終的には、排水管理の優良事例や望ましいリスク管理手法を盛り込んだガイドラインを作成し、関係者を通じて消毒副生成物前駆物質を取り扱う工場・事業所に頒布・注意喚起を行うことで、事業者による自主的かつ適切な排水管理を促進し、水環境の安全・安心の確保を図る。 ・なお、対象とする消毒副生成物前駆物質は、これまで規制対象外であった物質が多数を占めており、これらの物質については公定法が存在しないため、平成25年度は分析法が存在する数物質を対象に事業を遂行しており、平成26年度以降、その他の物質について検討を進めることとしている。
<p>ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・上記目標の達成のために、以下①～③を実施。 ① 潜在的な環境リスクを与えうる物質の抽出及びリスク評価、 ② 工場・事業所からの排出実態調査、環境中における存在状況 ③ 自治体、工場・事業所における危機管理・リスク管理のための方策検討(緊急時の簡易測定法等の整理・確立を含む) ・環境省においては、①～③の調査・検討について、独立行政法人国立環境研究所等の試験研究機関の知見を得ながら実施する予定である。 ・また、これらの調査・検討のほか、自治体、工場・事業所におけるリスク管理・危機管理の推進が必要であり、調査・検討の成果については、事業者における自主的な排水管理を促進するためのガイドライン等に反映させていく予定。
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・利根川水系における水質事故では、1都4県の浄水場における取水停止や千葉県における36万戸の断水・減水といった広範囲の影響が見られ、水環境に対する社会不安が広がった。このため、水環境に関して国民の安全を確保し、水環境保全への信頼を確保するという政策目的の達成のため、早急に、同様事案の発生を防止し、万が一問題が生じた場合に迅速な対応を図る体制を整えることが重要。 ・本事業は、これまで未規制とされてきた物質を対象としており、今後の水質保全行政に従来のリスク評価ではなく、新たな視点でのリスク評価を取り入れ、工場・事業場における排水管理を進めるものであることから、国において実施すべき事業である。
<p>実施体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水環境の有害物質に係る調査、分析、評価業務に実績のある民間企業から選定を行う予定。 ・検討にあたっては、化学物質、リスク評価、利水等の分野の有識者からなる「水環境におけるリスク管理に関する検討会」を設置し、環境省が中心となって、厚生労働省とも連携して施策を推進していく。 ・工場等における対象物質(浄水場における塩素消毒によってホルムアルデヒド等の有害物質を生じうる物質群がメインターゲット)の使用量等は、P R T Rや工場等へのヒアリングにより

	把握することとしている。
府省連携等	<p>【責任省庁：環境省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省：(工場・事業所からの排出実態調査、環境中における存在状況、工場・事業場等における自主的な排水管理に向けたマニュアルの策定等) ・厚生労働省：(浄水処理に伴う副生成物前駆物質に関する知見の整理、水道施設への高度浄水処理技術の導入促進)
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク評価手法の見直し、関係府省による一体的取組の推進(法制運用、水道の供給リスク等) <ul style="list-style-type: none"> → 26年度以降も対象物質の存在状況調査や排出実態調査等を進めるとともに、より適切な化学物質の管理が行われるよう、制度の運用について厚生労働省等の関係者とさらに連携を行う。具体的には、厚生労働省の検討会において決定された「浄水処理によりホルムアルデヒド等の副生成物を比較的高効率で生成する可能性のある物質」を対象とすることにより、本事業で対象とすべきリスク物質を効率的かつ効果的に抽出している。また、厚生労働省が水道水質基準制度における新カテゴリーとして「水道水源事故要注意物質」を決定したことを踏まえ、環境省から各都道府県環境部局に対し、本決定事項にかかる周知・注意喚起の依頼文書を発出することにより、工場等における自主的管理を促進する。 ・他の浄水処理に対する確認 <ul style="list-style-type: none"> →御指摘いただいた物質(N-ニトロソジメチルアミン)も対象物質に追加。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	大きな環境リスクを与えうる物質についてのリスク評価、環境中の存在状況調査及び水質事故時の迅速な原因究明に係る対応方策の検討等を行う。	①水道における消毒副生成物の前駆物質など潜在的に環境リスクを抱える物質の洗い出し、リスク評価を行う。 ②潜在的に環境リスクを抱える物質について、工場・事業所からの排出実態(対象1物質)、環境中における存在状況の調査(対象4物質)を行う。 ③潜在的に環境リスクを抱える物質について、工場・事業所における取り扱い状況の把握方法や緊急時の簡易測定方法の整理・確立などを行うとともに、平常時のリスク管理、水質事故時の原因究明の迅速化などの危機管理のために必要な方策を検討。
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	大きな環境リスクを与えうる物質についてのリスク評価、環境中の存在状況調査及び水質事故時の迅速な原因究明に係る対応方策の検討等を行うとともに、本検討を踏まえ、自治体等における水質事故に備えた危機管理、リスク管理を推進する。	①水道における消毒副生成物の前駆物質など潜在的に環境リスクを抱える物質の洗い出し、リスク評価を行う。 ②潜在的に環境リスクを抱える物質について、工場・事業所からの排出実態(対象3物質)、環境中における存在状況の調査を行う(対象2物質)。 ③潜在的に環境リスクを抱える物質について、工場・事業所における取り扱い状況の把握方法や緊急時の簡易測定方法の整理・確立などを行うとともに、平常時のリスク管理、水質事故時の原因究明の迅速化などの危機管理のために必要な方策を検討。
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】

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

H27 年度末	1	大きな環境リスクを与える物質についてのリスク評価、環境中の存在状況調査及び水質事故時の迅速な原因究明に係る対応方策の検討等を行うとともに、本検討を踏まえ、自治体等における水質事故に備えた危機管理、リスク管理を推進する。	①水道における消毒副生成物の前駆物質など潜在的に環境リスクを抱える物質の洗い出し、リスク評価を行う。 ②潜在的に環境リスクを抱える物質について、工場・事業所からの排出実態、環境中における存在状況の調査を行う。 ③潜在的に環境リスクを抱える物質について、工場・事業所における取り扱い状況の把握方法や緊急時の簡易測定方法の整理・確立などを行うとともに、平常時のリスク管理、水質事故時の原因究明の迅速化などの危機管理のために必要な方策を検討。 (※平成 25 年度及び平成 26 年度の対象物質とは異なる物質(8 物質程度)について、上記①～③を検討)
	2		
	3		
H28 年度末	1	—	—
	2		
	3		
H29 年度末	1	—	—
	2		
	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
<ul style="list-style-type: none"> ・利根川水系における取水障害に関する今後の措置に係る検討会 中間取りまとめ（H24年8月） ・水道水源における消毒副生成物前駆物質汚染対応方策について とりまとめ（H25年3月 水道水源における消毒副生成物前駆物質汚染対応方策検討会） 		①水質事故に備えた危機管理・リスク管理（ポンチ絵）	

平成 27 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 26 年 7 月 18 日		府省庁名	環境省			
(更新日)	(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名	地球環境局総務課研究調査室 総合環境政策局総務課環境研究技術室			
第 2 章 第 1 節	重点的課題		担当者名				
	重点的取組		電話(代表/内線)				
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	環境技術	電話(直通)				
	コア技術	地球観測衛星等を用いた観測・分析・予測技術	E-mail				
H27AP 施策番号	環・環 01		H26 施策番号	次・環 02			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	衛星による地球環境観測の強化 (H26AP 施策名: 同上)						
AP 施策の新規・継続	継続		各省施策 実施期間	H23 年度～			
研究開発課題の 公募の有無	なし		実施主体	環境省、(独) 国立環境研究所			
		H27 年度 概算要求時予算	4, 220	うち、 特別会計	2, 370	うち、 独法予算	1, 023
		H27 年度 政府予算案	3, 820 (H26 補 正: 400)	うち、 特別会計	2, 670	うち、 独法予算	1, 023
		H26 年度 施策予算	3, 729 (H25 補 正: 1, 045)	うち、 特別会計	2, 139	うち、 独法予算	754 (H25 補 正: 245)
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	H27 予算 (H26 予 算)	総事業費	H26 行政 事業レビ ュー事業 番号	
1	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」による地球環境観測事業	GOSAT による観測データの検証を行う。	環境省	H23～	103 (112)	700	080
2	いぶき (GOSAT) 観測体制強化及びいぶき後継機開発体制整備	H29 年度打上げを目指して GOSAT 後継機の人工衛星バス開発を行う。	環境省	H24～	724 (724)	10, 200	313
3	二国間クレジット制度 (JCM) 推進のための MRV 等関連する技術高度化事業	GOSAT 後継機に搭載する観測センサの開発を行う。	環境省	H26～	2, 670 (2, 139)	15, 700	新 26-024
4	衛星による地球観測経費	GOSAT 観測データの定常処理や提供を行う。	環境省	H23～	1, 023 (754)	7, 000	330
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予 算	
環・文 01	気候変動対応等に向けた地球観測衛星の研究開発			文部科学省	H17-H34	3, 340	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係							
第 2 章及び工程表における記述	①本文 第 2 章第 2 節 53 ページ 20 行目 人工衛星等による観測技術、観測データの分析や分析結果を踏まえた各種予測技術の開発、地球環境情報基盤技術等の「地球環境モニタリング・気候変動予測技術」を推進する。 ②工程表 114 ページ 高精度観測センサ等の開発						
SIP 施策との関係							
第 2 章第 2 節 (分野横断技術) への提案の場合、貢献する政策課題 (第 2 章第 1 節)	次世代インフラ (1): 温室効果ガスの排出源や排出量を把握し、エネルギー需給を最適制御するスマートシティづくりに貢献する。 次世代インフラ (3): 地球観測データの集積は、中長期的な温室効果ガスの排出削減目標設定の精緻化をもたらす、グリーンイノベーションの創出を促す基盤的な社会的・公共的インフラとなる。						
第 2 章第 3 節との関係							
第 3 章の反映	(1) 「イノベーションの芽」を育む						

(施策推進における工夫点)	②研究力・人材力の強化に向けた大学・研究開発法人の機能の強化 (独) 国立環境研究所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 (バックキャストによるありたい社会の姿までの取組)	
ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)	<p>①GOSAT 全球観測：日本発信の全球地球観測システム (GEOSS) や全球気候観測システム (GCOS) 等世界レベル地球観測情報プラットフォームの構成要素として、温室効果ガス (二酸化炭素 (CO₂) とメタン (CH₄)) の全球にわたる濃度分布とその変動情報、及び地域別・月別の吸収・排出量に関する炭素収支情報を継続的に発信する。</p> <p>②GOSAT 後継機開発：後継機により現行 GOSAT の全球観測体制を維持する。地域ごとの CO₂ や CH₄ の吸収・排出量の推定精度の向上、気候変動予測の不確実性低減により、国際的な温室効果ガスの削減目標、削減努力及び国際協力に貢献する。</p> <p>③森林からの CO₂ 吸収排出量算定のための検証システム：REDD+活動の温室効果ガス削減・吸収効果を定量的・客観的に把握し、世界の森林の減少・劣化に伴う温室効果ガスの排出削減に貢献する。京都議定書以降の気候変動枠組におけるクレジット化、我が国の中長期目標達成への活用を目指す</p> <p>④国別レベルの CO₂ 吸収排出量の推計等：途上国を含む全球の CO₂ 吸収排出量を把握し、全球的な低炭素社会開発にむけた対策推進のための情報提供を平成 32 年度を目途として達成を目指す。</p>
施策の概要	<p>環境省、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 及び国立環境研究所 (NIES) により共同で開発された温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT) によって、全球の主要な温室効果ガスである CO₂ と CH₄ を多点かつ精度良く観測し、陸上観測の空白域を大幅に減らすことに成功した。GOSAT により得られる温室効果ガスの濃度分布と、大気循環モデルを用いた推計により、気候変動予測の向上を目指す。また、得られたデータを一元的に集約し各国・地域と共有することで、気候変動問題の解決のための国際的な議論への貢献を目指し、今後の政府全体の適応計画検討・策定を視野に入れた気候モデルの精緻化にも活用する。具体的には、①GOSAT の全球観測データの定常処理・解析システムの開発・改良及び運用、②平成 29 年度打ち上げを目標とした GOSAT 後継機的设计、開発、③森林からの CO₂ 吸収排出量の算定のため、GOSAT による観測・地上観測・モデリング技術を統合した検証システムのプロトタイプ開発及び後継機搭載センサ等開発への反映、④地域別レベルの CO₂ 吸収排出量の推計等により、途上国を含む全球の CO₂ 吸収排出量を把握し、全球的な低炭素社会開発にむけた対策推進のための情報提供を実施する。</p>
最終目標 (アウトプット)	<p>①GOSAT による全球観測：CO₂ 及び CH₄ の濃度データと炭素収支推定マップを提供し、炭素循環の解明等気候科学に貢献する。</p> <p>②GOSAT 後継機開発：平成 29 年度打ち上げを目標とした後継機に搭載する観測センサの設計・開発を行い、熱帯林や海洋等における地域ごとの炭素収支推定精度の向上を目指す。また、雲・エアロゾルの影響のほとんど無い条件で、陸域 500km、海域 2,000km メッシュ、1 カ月平均で CO₂ 及び CH₄ 気柱平均濃度をそれぞれ相対精度 0.5ppm 及び 5ppb 以下での算出を目指す。気候変動予測の不確実性低減や成果を国際会議等で公表することで各国の気候変動に関する施策を推進し、国際貢献につなげていく。</p> <p>③森林からの CO₂ 吸収排出量算定のための検証システム：森林における CO₂ 吸収排出量の定量化によって途上国での REDD+活動の効果を検証できる技術システムのプロトタイプを開発する。</p> <p>④国、及び大都市レベルの CO₂ 吸収排出量の推計等：GOSAT 後継機打ち上げ後 3 年を目途として、途上国を含む国レベルの CO₂ 吸収排出量を把握とブラックカーボンの推計を行い、全球的な低炭素社会開発にむけた対策推進のための情報を提供する。</p>
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス観測センサ等の高度化 (観測点数、観測精度の向上) ・地域ごとの吸収・排出量を推定する数値計算モデルやデータベースの高度化 <p>これらの科学技術面での障壁を、主として GOSAT 後継機開発を通して観測バンドの追加や雲を避けて観測を行う手法を開発するなどしてブレイクスルーし、今後の政府全体の適応計画検討・策定を視野に入れた気候モデルの精緻化にも活用する。気候変動予測の不確実性を低減するとともに、事業の成果を国際会議等でアピールし、各国の気候変動の推進に資することで、国際貢献につなげていく。</p>
国費投入の必要性、 事業推進の工夫 (効率性・有効性)	<p>衛星による地球環境観測の強化は、全球規模での温室効果ガスの観測や、その検証を通じ、地球温暖化現象の解明と適応策の検討といった、地球規模の人類共通課題の解決に資するものであり、国が主導して実施する必要がある。</p>
実施体制	<p>環境省： GOSAT の温室効果ガス観測センサの設計、開発、データ検証、GOSAT 後継機の開発</p> <p>NIES： GOSAT の観測データの処理システム開発・解析・高度化、外部へのデータ提供、GOSAT 後継機の観測データ処理システム開発</p> <p>JAXA： GOSAT 後継機 (衛星本体) の設計・開発・打上及び打ち上げ後の衛星管制・運用</p>
府省連携等	<p>【責任省庁：環境省】</p> <p>文科省 (JAXA) と共同で観測センサや人工衛星の開発、打ち上げ、運用を実施するとともに、環境省は観測データの高度処理手法の開発、データ検証、データ利用の推進等を行う。また、国交省等と連携して上述の政府全体の適応計画等に取り組む。</p>

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p><助言> GOSAT 後継の地球観測データは多くの人に開放され、ユーザオリエンティッドに運営されることが重要。例えば、JCM（二国間オフセット制度）のMRV（測定・報告・検証）に適用することや、さらにグローバルな観点からより評価されるために、インベントリ精度が非常に悪い途上国の精度検証についても考慮するべき。観測データと地球シミュレータなどで得られるシミュレーションデータの連携、または地上データと地球観測データの結合において JAMSTEC 等との連携も検討し、観測データを様々な媒体と統合することで利用しやすい環境の構築を今後考えていくべき。</p> <p><対応> JCM や途上国での精度検証、または衛星からの地球観測データとシミュレーションや地上での観測データの連携・結合については従来から、国立環境研究所と JAXA、気象研究所といったところでいろいろ協力していったが、今後はさらに一段深めた連携を推進していく。</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
H25 年度末 (H25 対象施策)	① GOSAT による全球観測 ・二酸化炭素及びメタンの濃度データと炭素収支推定マップを提供し、炭素循環の解明等気候科学に貢献する。 ・これまでの GOSAT プロジェクトの成果をわかりやすく英語で要約し、各国の環境当局や国際機関に配布し、国際的な地球温暖化対策への一層の貢献を目指す。	GOSAT により、二酸化炭素及びメタンの観測を行い、観測データや炭素収支推定マップの提供を行った。 上記について、今後も継続して行う。 打上後5年間の定常運用段階を終え、後期利用段階に入った。
	② GOSAT 後継機開発 ・平成 25 年度は、概念設計を行い、衛星が果たすべき機能の検討を実施する。 また、現行機では限界がある熱帯林や海洋等における地域ごとの炭素収支推定精度の向上を目指す。	GOSAT 後継機の人工衛星バス及び搭載する観測センサの概念設計を行った。 上記について、今後も継続して行う。
H26 年度末 (H26 対象施策)	① GOSAT による全球観測 後期利用段階において、可能な限り衛星の運用を行い、二酸化炭素及びメタンの濃度データと炭素収支推定マップを提供し、炭素循環の解明等気候科学に貢献する。	【達成】 GOSAT により、二酸化炭素及びメタンの観測を行った。これまでに蓄積した観測データから二酸化炭素吸収・排出量を解析し、世界の大都市ではその周辺よりも二酸化炭素濃度が高いことや、人為起源による化石燃料消費による二酸化炭素濃度上昇の傾向が高いことが明らかになった。 人為起源の温室効果ガス排出量の監視を強化するため衛星の運用と二酸化炭素及びメタンの観測について、今後も継続して行う。
	② GOSAT 後継機開発 平成 29 年度の打ち上げを目標として GOSAT 後継機の人工衛星バス及び搭載する観測センサの開発を引き続き行う。	【達成】 GOSAT 後継機の人工衛星バス及び搭載する観測センサの基本設計を行い、人工衛星バス及び観測センサの一部についてプロトタイプモデルの製作を開始した。 上記について、今後も継続して行う。

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
H27 年度末	① GOSAT による全球観測 後期利用段階において、可能な限り衛星の運用を行い、二酸化炭素及びメタンの濃度データと炭素収支推定マップを提供し、炭素循環の解明	GOSAT による全球観測を行い、CO2 及び CH4 の濃度データ・炭素収支推定マップの作成、提供を実施する。

		等気候科学に貢献する。	
	2	②GOSAT 後継機開発 平成 29 年度の打ち上げ を目標として GOSAT 後 継機の人工衛星バス、搭 載する観測センサ、地上 設備の開発を行う。	観測センサのプロトフライトモデル（PFM）の開発に着手する。
H28 年度末	1	① GOSAT による全球 観測 後期利用段階において、 可能な限り衛星の運用 を行い、二酸化炭素及び メタンの濃度データと 炭素収支推定マップを 提供し、炭素循環の解明 等気候科学に貢献する。	GOSAT による全球観測を行い、CO2 及び CH4 の濃度データ・炭素収支 推定マップを作成・提供すると同時に、温室効果ガス排出量（インベ ントリ）の監視ツールとしての利用を促進する。
	2	② GOSAT 後継機開発 平成 29 年度の打ち上げ を目標として GOSAT 後 継機の人工衛星バス、搭 載する観測センサ、地上 設備の開発を行う。	観測センサ・人工衛星バスの詳細設計を完了させるとともに、地上シ ステムの詳細設計に着手する。
	3		
H29 年度末	1		
	2		
	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
		① ② ③	

平成 27 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 26 年 7 月 29 日		府省庁名		文部科学省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 7 日)		部局課室名		研究開発局宇宙開発利用課	
第 2 章 第 1 節	重点的課題	レジリエントな社会の構築		担当者名			
	重点的取組	自然災害に対する強靱な社会の構築		電話(代表/内線)			
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	環境技術		電話(直通)			
	コア技術	地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術 地球観測衛星等を用いた観測・分析・予測技術		E-mail			
H27AP 施策番号		環・文 01		H26 施策番号			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		気候変動対応等に向けた地球観測衛星の研究開発 (H26AP 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)					
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H17 年度~H34 年度	
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		宇宙航空研究開発機構	
		H27 年度 概算要求時予算	9,967	うち、 特別会計		うち、 独法予算	9,967
		H27 年度 政府予算案	3,340	うち、 特別会計		うち、 独法予算	3,340
		H26 年度 施策予算	2,117 (補正 6,628)	うち、 特別会計		うち、 独法予算	2,117 (補正 6,628)

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	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政 事業レビ ュー事業 番号
1 気候変動観測 衛星(GCOM- C)	平成 28 年度打上げを目指し開発を行い、気候変動を全球規模で継続的に観測する衛星システムを構築し、気候変動予測精度の向上、気象・海況の把握等での利用に資する。	文部科学省/ (独)宇宙航空 研究開発機構 (JAXA)	FY17-FY32	1,971 (当初 1,418、 補正 3,291)	410 億 (検討 中)	0247
2 温室効果ガス 観測技術衛星 2 号(GOSAT-2)	平成 29 年度打上げを目指し開発を行い、GOSAT による観測で実績を上げている CO2・CH4 の濃度算出及び吸収排出量推定のさらなる継続発展を図る。	文部科学省/ (独)宇宙航空 研究開発機構 (JAXA)	FY26-FY34	1,369 (当初 699、 補正 3,337)	193 億 (検討 中)	0247

2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業

施策番号	関連施策・事業名	担当府省	実施期間	H27 予 算
環・環 01	衛星による地球環境観測の強化	環境省	H23~	3,820 (H26 補 正: 400)

3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係

第2章及び工程表における記述	<p>①本文 第2章 第1節 31ページ 人工衛星等による地球観測データ及び地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術、発災時に災害情報の迅速かつ確実な把握・伝達により被害を最小化する技術、発災後に安全かつ迅速・的確な災害対応や復旧・復興を可能とする技術</p> <p>②本文 第2章 第2節 53ページ 地球観測のセンサ技術等の要素技術や気候変動予測シミュレーション技術の向上、地球環境情報を高精度または超高解像度で測定・推計する基盤技術、さらに地球観測データを様々な測定データと統融合しユーザー指向な運営を行い、各分野の研究者、企業等に利用されることにより、自然災害リスク等に伴う企業のBCP（事業継続計画）支援、将来にわたる温室効果ガス排出削減・吸収やヒトの健康や生態系等への影響評価、環境保全、環境に配慮を尽くした街づくり、および適切な食糧生産管理等への貢献を目指す。</p> <p>③工程表 114ページ 気候変動及び極端気象観測網の構築</p>
SIP 施策との関係	-
第2章第2節（分野横断技術）への提案の場合、貢献する政策課題（第2章第1節）	次世代インフラ（4）：人工衛星による地球観測データを用いた観測・分析・予測技術に貢献。
第2章第3節との関係	人工衛星を用いた地球観測により、自然災害の予測技術向上と確実な情報伝達による安全・安心の確保に貢献。
第3章の反映（施策推進における工夫点）	<p>「研究力・人材力の強化に向けた大学・研究開発法人の機能の強化」</p> <p>（独）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。</p>
4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】	
ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）	気候変動により激化する大雨や高潮、渇水等が原因となる様々な水災害の被害の軽減や適応策の立案は、我が国を含むアジア等の地域の防災・安全上不可欠な課題である。このため、地球観測衛星により、極端現象の予測精度の向上、気候変動傾向のモニタリング及び地域的に生じる気象要素の偏差の観測を行い、大気、陸域、海洋、雪氷等幅広い衛星観測データの提供により、洪水予警報、気象予報精度の向上、気候変動に対応した食糧安定供給の実現等への貢献を目指す。また、世界的課題である低炭素社会実現、地球規模の環境問題の解決といった課題に対し、温室効果ガス排出量をグローバルかつ高精度に把握することで、気候変動メカニズムの解明、温室効果ガス排出量削減努力・気候変動適応に関する政策や国際的な取組み等（排出抑制努力、森林保全、泥炭火災消化/防止活動、REDD+（Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation）の効果把握等）への貢献を目指す。
施策の概要	雲・エアロゾルの量や植生の把握を行う気候変動観測衛星（GCOM-C）及び温室効果ガスの高精度観測を行う温室効果ガス観測技術衛星2号（GOSAT-2）を開発し、取得した衛星観測データを研究機関等に提供することにより、気候変動予測や防災への貢献を目指すとともに、地球規模の環境問題の解決に資する国際的な取組に貢献する。
最終目標（アウトプット）	<ul style="list-style-type: none"> ・平成28年度にGCOM-Cを打ち上げ、多波長光学放射計（SGLI）の偏光・多方向観測機能による陸上エアロゾル・植生バイオマスの詳細観測、SGLIの250m分解能での沿岸海色・陸域植生・積雪分布等の高精度観測を行い、気候変動研究等、地球システムの包括的理解に向けた研究の推進に不可欠な基礎・基盤データを国内外の研究機関等へ提供し、気候変動の監視とメカニズム解明に貢献するとともに、様々な水災害の被害の軽減や水循環変化への適応策立案等に貢献する。 ・平成29年度にGOSAT-2を打ち上げ、「いぶき」（GOSAT）に比べて温室効果ガスの測定精度を高め、陸域500km、海域2,000kmメッシュ、1ヶ月平均で0.5ppmの精度で濃度を算出することで温室効果ガスに係る物質循環を解明し気候変動の監視とメカニズム解明に貢献する。また、「攻めの地球温暖化外交戦略（平成25年11月15日）」において、「世界最先端の温室効果ガス測定の新衛星（GOSAT後継機）の2017年度（平成29年度）打ち上げを目指す。アジアを中心に国別、さらには大都市単位での温室効果ガス排出量をモニタリングし、対策効果を検証し、削減対策を提案していく。」とされる等、国際的な枠組み及び政策への貢献が求められており、これらの要請に応える。
ありたい社会の姿に向け取組むべき事項	<p>【GCOM-C】平成28年度の打ち上げに向けて着実に開発を進める。打ち上げ後、観測する植生、海面水温、海色、陸上のエアロゾル、光合成有効放射量等のデータを気候変動予測に係る国内外の研究機関、漁業関係機関等の利用者へ提供し、JAMSTEC等との関係機関と連携や国際的な協力の枠組みによる気候変動予測研究、気象予報や海洋気象情報への利用を図ることで、自然災害の予測精度の向上等に貢献する。また、データ利用拡大のため、関係省庁間での情報共有を行う。</p> <p>【GOSAT-2】平成29年度の打ち上げに向けて着実に開発を進める。打ち上げ後、環境省や国立環境研究所と連携して温室効果ガス観測データを国内外の研究機関等データ利用者へ提供することに</p>

	より、自然災害等を引き起こす気候変動予測精度の向上等へ貢献する。
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、「温室効果ガス観測技術衛星については、2 号機を平成 29 年度をめどに打ち上げる。」「現在開発中の災害予防・対応、地球環境観測や資源探査のための取組を着実に進める。」とされるとともに、地球観測衛星の開発、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。
実施体制	文部科学省／（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA） 文部科学省と JAXA は、GCOM-C 及び GOSAT-2 の衛星データの提供に関し研究機関等と連携することにより、気候変動・地球温暖化の把握・予測、並びに緩和策・適応策の立案・評価に貢献する。また、衛星データによる漁業情報提供、海路情報管理等を行う実利用機関への衛星データ提供・実利用での活用を推進することにより産業界での衛星データ利用の促進をはかる。GOSAT-2 は、環境省、国立環境研究所、JAXA の三者にて共同で開発を進める。
府省連携等	【責任省庁：文部科学省】 ・文部科学省：（GCOM-C の開発及び運用等、GOSAT-2 の開発及び運用等） ・環境省：（GOSAT-2 の行政利用等（衛星開発、運用等の資金分担含む）） ・漁業、食料安全保障等に係る利用ニーズを有する関係府省との連携 ・海難事故防止及び船舶の航行安全等、海洋観測データのニーズを有する海上保安庁等の関係府省との連携 ・GOSAT-2 については温室効果ガス排出量削減に係る政策等の行政利用に向けて、環境省、国立環境研究所、JAXA の三者が協力して、衛星開発、アルゴリズム開発、検証等を推進する。
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	<助言> 観測データと地球シミュレータなどで得られるシミュレーションデータの連携、または地上データと地球観測データの結合において JAMSTEC 等との連携も検討し、観測データを様々な媒体と統合することで利用しやすい環境の構築を今後考えていくべき。 <対応> 文科省、JAXA、JAMSTEC 等の協力による宇宙と海洋の連携について、ニーズの把握・分析や、観測データの利活用方法等に関する検討を更に進めていく。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	GCOM-C の開発	【達成】衛星バス及び観測センサの製作・試験を着実に実施
	GOSAT-2 の開発	【達成】GOSAT-2 の開発に着手した
H26 年度末 (H26 対象施策)	GCOM-C の開発	【達成】衛星バス及び観測センサの製作・試験を継続中。
	GOSAT-2 の開発	【達成】衛星バス及びセンサの基本設計を実施中。

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
H27 年度末	1 GCOM-C 開発	衛星バス、観測センサの維持設計、フライトモデル製作試験、地上システム整備を継続する。
	2 GOSAT-2 開発	観測センサ（TANSO-FTS-2, CAI-2）の製作・試験を継続するとともに衛星バスの製作・試験、地上観測設備開発に着手する。
H28 年度末	1 GCOM-C 開発・打上げ	衛星開発を完了し、衛星打上げを実施する。
	2 GOSAT-2 開発	衛星バス、観測センサの製作・試験、地上観測設備開発を継続する。

H29 年度末	1	GCOM-C 運用	衛星運用及び定常配布を行う。
	2	GOSAT-2 開発・打上げ	衛星開発を完了し、衛星打上げを実施する。
【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 2014 (H26. 6. 24 閣議決定) 第 2 章 4. (3) 20 ページ ・「日本再興戦略」改訂 2014 (H26. 6. 24 閣議決定) 第二 二. テーマ 3 105 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) 17~18 ページ 		<ul style="list-style-type: none"> ① ② ③ 	

平成 27 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 26 年 7 月 18 日		府省庁名		総務省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名		消防庁消防研究センター	
第 2 章 第 1 節	重点的課題	Ⅲレジリエントな社会の構築 Ⅴ(2) 災害にも強いエネルギーシステム の構築					
	重点的取組	Ⅲ(4) 自然災害に対する強靱な社会 の構築 Ⅴ風土・地域特性を考慮した再生可能 エネルギー開発等					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術						
	コア技術						
H27AP 施策番号		次・総 08		H26 施策番号		復・総 03	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		石油タンクの地震・津波時の安全性向上及び堆積物火災の消火技術に関する研究 (H26AP 施策名：同上)					
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H23 年度～H27 年度	
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		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		H27 年度 概算要求時予算	32	うち、 特別会計		うち、 独法予算	
		H27 年度 政府予算案	28	うち、 特別会計		うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算	36	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	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 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							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予 算	
次・国 11	沿岸域の施設の災害・事故対策技術の開発			国土交通省	H26-H29	1,226 の内数	
次・文 01	E-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-H28	運営費交 付金 1,630 百 万円	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係							
第 2 章及び工程表に おける記述	<p>①本文 第 2 章 第 1 節 I. 31 ページ 29 行目 (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 我が国のレジリエンス(強靱性)を高めるための、インフラ耐震性等の強化技術 第 2 章 第 1 節 V. 41 ページ 4 行目 (4) 災害にも強いエネルギーシステムの構築</p> <p>②主な成果目標 ○石油タンクの地震・津波時の安全性向上及び堆積物火災の消火技術 ・石油タンクの安全性向上及び堆積物火災消火技術の開発 2018 年 実用化</p> <p>③工程表 56 ページ 次世代インフラ(4) ・石油タンクの津波損傷評価基準の取りまとめ ・堆積物火災に対する消火技術を消防本部へ導入 89 ページ</p>						

	<p>復興再生（２） 災害にも強いエネルギーシステムの構築 石油タンクの地震・津波時の安全性向上及び堆積物火災の消火技術 ・津波時の石油タンク本体・基礎の挙動の解明 ・がれきの中で燃焼している堆積物の種類や燃焼性状などの特定及び究明</p>
SIP 施策との関係	<p>【レジリエントな防災・減災機能の強化（大規模実証実験等に基づく液状化対策技術の研究開発）】 本 AP 施策における石油コンビナートでの地震観測結果に基づく強震動予測や被害予測結果等を用いて、SIP 施策で実施するライフライン、製造施設、貯蔵施設等の多種多様な施設によって構成される石油コンビナートを対象とする、既往地震被害分析、大規模模型振動実験等を行い巨大地震時の石油コンビナートの被害様相や損傷過程のより精密な分析を行い、石油コンビナート等の液状化被害のより正確な推定を行うものである。</p>
第 2 章第 2 節（分野横断技術）への提案の場合、貢献する政策課題（第 2 章第 1 節）	
第 2 章第 3 節との関係	
第 3 章の反映（施策推進における工夫点）	<p>重点的課題 インノベーションシステムを駆動する 重点的取り組み ③研究推進体制の充実 本施策の実用化のために、使用者である消防本部や事業者からのニーズ調査や、消防職員の研究発表会等における意見交換等を通じて、時宜を得たニーズを的確に把握し、社会実装可能な研究を推進していく。また、消防防災科学技術に関する研究や研究支援に係る人材を国全体で継続的かつ安定的に育成・確保する。</p>

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

<p>ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）</p>	<p>石油コンビナート地域に設置されている石油タンク等の危険物施設について、耐震性等を強化し、万が一の災害発生時においても、被害軽減を図るとともに、消防本部や事業者の安全かつ迅速・的確な災害対応を可能とし、これによる迅速な復旧を可能とするための技術開発が必要である。この取組により、石油コンビナートなどの産業施設のレジリエンスが高まり、火災や危険物漏洩時の迅速かつ的確な対応や消火活動を達成する。</p> <p>本 AP 施策では、発災時に応急対応を実施する全国の消防本部や各地の石油コンビナート事業者等が容易に利用可能な、いままでより詳細な石油コンビナートの被害想定や事前評価手法による応急対応手法並びに効率的な消火技術を提供するものである。これらの手法や消火技術を全国33道府県に及ぶ85箇所の石油コンビナート及び所轄消防本部に普及させ、高い災害対応能力を有する石油コンビナートを早期に実現する。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>東日本大震災においては、津波による石油タンクの流出、損傷及び危険物流出事故が発生した。今後、発生が危惧される連動型巨大地震ではさらなる被害が発生することが考えられる。このような地震による被害への対応を的確に行うために石油コンビナートでの強震動予測、津波時等の石油タンクの損傷メカニズムとその発生防止策の研究及び被害予測に向けた研究を行う。</p> <p>一方、震災後のがれき処理の増加、環境保護に関する社会的要請に対応して、がれきや金属スクラップなどの堆積物の火災が更に増加することが考えられる。これらは、有効な消火方法がなく、火災予防対策とともに消火対策の研究を行う。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>今後発生が危惧される連動型巨大地震で発生のおそれのある被害への対応を的確に行うために、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまで講じてきた石油タンクの耐震対策の検証、 ・危険物施設の安全性の向上のため既存のタンクにも適用可能な石油タンクの津波損傷防止策の実用化 <p>これまでのようにすべてのタンクに登って点検を行うという時間のかかる作業を行うことなく、重大な損傷が生じる可能性の高いタンクを優先的に点検することができ、消防隊や事業者による地震後の的確な応急対応が可能となる石油タンクの地震・津波による被害の事前評価と被害想定システムの構築、現状では有効な消火方法がない堆積物の火災に対する効率的な消火技術の開発（迅速な消火、使用する消火薬剤量や周辺への汚染水の流出量の減少）などを目標とするものである。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>津波時の石油タンク本体・基礎の損傷状況（津波浮遊物による損傷を含む）を詳細に調査し、損傷の分析を行うとともに、津波時の石油タンク本体・基礎の挙動の解明、現実的に取りうる損傷発生防止対策（アンカーボルト設置、基礎の強度増加など）の立案とその効果の検証を行う。この際、東日本大震災で被害を受けた石油タンクの諸元、損傷状況などは事業者から入手し、当該諸元等に基づき、地震や津波時の解析を実施し、より精度の高い結果が得られるようにしている。</p> <p>また、被災地で多発しているがれき火災の状況について、所轄消防本部を通じて事業所から入手するなどして調査し、大規模実験により既存の消火活動による消火の効果と開発した消火技術の検証も行うものである。消火薬剤や消火用のノズルの開発に際しては、メーカー等の事業者と連携して行っている。</p> <p>さらに、研究開発における使用者側の意見交換を目的とした消防本部との連携推進会議や消防科学技術の普及を目的とした全国消防技術者会議・消防防災講演会を実施する。</p> <p>以上の取り組みを通じて、現実的に取り得る石油タンクの津波損傷発生防止のためのガイドラインや消防本部や事業所が利用可能な消火方法等のガイドラインなどを策定するとともに消防本部等への普及に務める。</p>
<p>国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<p>全国どこでも発生する可能性のある火災、地震等の災害に的確に対応するために実施する研究であり、その成果は危険物施設の安全性向上に資するとともに、国際基準化、全国の災害への消防の対応技術に繋げるものであることから、国が自ら主体となって直接に実施する必要のあるものである。</p>
<p>実施体制</p>	<p>（添付役割分担参照）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、火災災害調査部が被災した危険物施設やがれき仮置場の火災の現地調査、模型実験、解析、消火技術の開発・実験等を行う。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。消防本部とは、実験、解析結果を踏まえての意見交換、消火技術の評価を行う。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>【責任省庁：総務省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省：（石油タンク周辺施設の被害想定のための、沿岸部の構造物（岸壁、護岸、コンビナート施設など）の耐震・液状化判定モデルの活用についての情報交換。） ・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。）

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>助言内容：湾岸に立地する各種タンク群の地震時安全性を総合的に研究されることを望む。液状化の問題やタンクの長周期地震動対策については他省庁との連携を進められたい。</p> <p>対応状況：石油タンクの地震時の安全性向上のための研究については、石油コンビナート地域の揺れの予測を初めとして研究を進めているところである。また、液状化、長周期地震動対策については、他省庁との連携を検討しているところである。</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
H25 年度末 (H25 対象施策)	・ 津波被害シミュレーションの精度向上（的中率の向上）及び津波時の初期損傷メカニズムの解析・解明	【一部未達成】津波時の石油タンク本体・基礎の損傷状況の分析結果に基づき、津波時の石油タンク本体・基礎の挙動の解明を行うが、実際に津波で流出した石油タンクの状況については未だ不明な点が多い。このため石油タンク流出の悉皆調査が必要である。損傷メカニズムについては、石油タンク底部に侵入する海水の影響が大きいことが推測された。
	・ 石油タンク配管の津波被害に関する被害率曲線の考案	【達成】石油タンクの地震被害について、初期の段階で発生すると考えられる配管の被害について、東日本大震災での被害を説明可能な被害率曲線を考案し、津波被害予測に利用可能なチャートとした。
	・ 震災により生じたがれき堆積物中の物質の種類の特異性とそれらの発熱量、発熱速度などの燃焼特性の究明	【達成】堆積物中に存在する固体系及び液体系の物質について代表的なものの発熱量や発熱速度の評価を行い、蓄熱発火の危険性が高いことを明らかにした。
H26 年度末 (H26 対象施策)	・ 既存の石油タンクに適用可能な改修方法の策定	【達成】実際の石油タンクの津波損傷の状況や事業所ごとの設置状況を踏まえた改修方法を検討し、タンク底板への海水の浸入を防止することが効果的であることを見いだした。
	・ 堆積物火災の効率的な消火指針の効果の検証	【達成】燃焼時及び消火時の挙動観察や生成ガスの採取や温度計測を行い、実際の火災に適用可能な消火性能の確認を行った。

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
H27 年度末	1 技術基準策定につながる石油タンクの津波損傷評価基準の取りまとめ	・ 消防本部において利用可能な評価基準の作成
	2 堆積物火災に対する消火技術を消防本部への導入・実用化	・ 堆積物火災の消火指針の取りまとめと公表、消防本部への導入と実用化
	3	
H28 年度末	1 石油タンクの地震・津波損傷防止策の実用化	・ 石油タンクの地震・津波損傷防止策の実用化
	2 危険物の性状把握と消火技術の高度化	・ 危険物の火災性状の把握と対応する消火技術の高度化
	3	
H29 年度末	1	
	2	
	3	

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
	1 ロードマップ 2 役割分担図

平成 27 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 26 年 4 月 18 日		府省庁名		文部科学省		
(更新日)		(平成 27 年 4 月 1 日)		部局課室名		研究開発局地震・防災研究課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	レジリエントな社会の構築						
	重点的取組	(4) 災害にも強い次世代インフラの構築						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術							
	コア技術							
H27AP 施策番号		次・文 01		H26 施策番号		次・文 08		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		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 (H26AP 施策名: 同上)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H23 年度~H28 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		独立行政法人 防災科学技術研 究所		
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	H27 年度 概算要求時予算	運営費交付 金 1,728 百 万円+施設 整備費補助 金 1,550 百 万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金 1,728 百 万円+施 設整備費 補助金 1,550 百 万円
			H27 年度 政府予算案	運営費交付 金 1,630 百 万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金 1,630 百 万円
			H26 年度 施策予算	運営費交 付金 1,528 百 万円	うち、 特別会計		うち、 独法予算	運営費 交付金 1,528 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	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政 事業レビ ュー事業 番号		
						315、316		
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業								
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算		
次・国 11	沿岸域の施設の災害・事故対策技術の開発			国交省	H26-H29	1,246 の 内数		
次・総 08	石油タンクの地震・津波時の安全性向上及び堆積物火災の 消火技術に関する研究			総務省	H23-H27	28		
	都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト			文科省	H24-H28			
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係								

<p>第2章及び工程表における記述</p>	<p>①本文 第2章 第1節 31頁 (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 [工程表 次世代インフラ(4)] この取組では、我が国のレジリエンス(強靱性)を高めるための、インフラ耐震性等の強化技術や、人工衛星等による地球観測データ及び地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術、発災時に災害情報の迅速かつ確実な把握・伝達により被害を最小化する技術、発災後に安全かつ迅速・的確な災害対応や復旧・復興を可能とする技術の開発を推進する。この取組により、避難等の自然災害への備えが事前に行えるようになるほか、発災時も被災者・救援者双方が迅速かつ安全な行動をとることが可能となり、多様な災害に対応した安全・安心を実感できる社会を目指す。 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】 第2章 第1節 41頁 (4) 災害にも強い次世代インフラの構築 [工程表 復興再生(4)] この取組では、津波被害を軽減するまちづくり、迅速な避難行動のための地震・津波の発生情報を迅速・正確に把握・伝達する技術、災害発生時の人命救助に関する技術、物流体系や情報基盤の強靱化技術等の開発を推進する。この取組により、災害に対して安全・安心な地域づくりに貢献する。 【総務省、文部科学省、国土交通省、環境省】 ②工程表 56頁 耐震性等の強化技術の開発 次世代の耐震・免震・耐津波機構等による建造物の減災技術開発・検証 ・大型実験による液状化等対策技術・評価手法の開発・検証 92頁 E-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 ・避難拠点となる大空間建物・免震建造物の震動実験等の実施</p>
<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)】 (平成26年度公募要領中の研究開発項目「③大規模実証実験等に基づく液状化対策技術の研究開発」において、大規模震動実験施設(防災科学技術研究所所有のE-ディフェンスを想定)を用いた技術開発が行われることとなっている。) SIPの実施機関と実験時に共同研究契約を締結し、防災科学技術研究所が所有するE-ディフェンスが有効に活用され成果が達成されるよう、試験体製作、計測、地震波の再現など実験計画策定の支援を行うことで、液状化対策技術に対する総合的技術の確立に貢献する。</p>
<p>第2章第2節(分野横断技術)への提案の場合、貢献する政策課題(第2章第1節)</p>	<p>—</p>
<p>第2章第3節との関係</p>	<p>本施策は、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の機会活用に資するものである。首都直下地震の被害想定は、最悪のケースで、死者1.1万人、建物全壊17.5万棟、経済被害95兆円とされており、2020年に首都で開催されるオリンピック・パラリンピック東京大会は、本施策の成果として想定している次世代耐震技術を世界に発信する絶好の機会となる。</p>
<p>第3章の反映(施策推進における工夫点)</p>	<p>【合致する内容】 重点的課題 イノベーションシステムを駆動する 重点的取組 ①組織の「強み」や地域の特性を生かしたイノベーションハブの形成 本施策では、実物大の耐震実験が可能な世界最大の震動台E-ディフェンスを生かして、産学官連携拠点を形成することにより、次世代の耐震技術を大学・民間等と協働で実用化までを見据えた開発を実施する。</p>

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>【背景】 東北地方太平洋沖地震では、長時間・長周期地震動等により、1万棟以上の中層建物に被害が認められるとともに、免震構造に使われる鉛ダンパーの破壊などの被害が多数発生した。さらに、天井の落下や家具の移動・転倒などによる室内被害が多数発生した。また、震源から遠い地域を含む非常に広い範囲において、住宅が多く立地する沿岸部での激しい液状化被害や、地中構造物のインフラ等、社会基盤を支える施設・設備に大きな被害が生じた。</p> <p>これまでも耐震構造・耐震改修技術等の開発が進められているものの、東北地方太平洋沖地震のような長時間・長周期地震動の影響については、定量的な評価が行われていない。一方、今世紀半ばにかけての発生が懸念される南海トラフ等における海溝型巨大地震においては、東北地方太平洋沖地震を上回る極めて威力の強い長時間・長周期地震動の発生の可能性が指摘されている。</p> <p>更に、「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」（平成25年5月、中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ決定）においても、南海トラフ巨大地震のような地震動をどのように推計し、それを建築物の設計手法にどのように反映すべきか、また、高層階での揺れによる家具等の挙動が人に与える被害を想定した上で、具体的にどのように対応すべきかといった課題や、経済的・効果的な住宅の耐震化技術、液状化対策等の被害軽減対策について、引き続き、基礎研究を進める必要があるとされている。</p> <p>【アウトカム、課題】 構造物の耐震性能を向上させる技術や免震技術の高度化、地中構造物やプラント機器配管等の耐震性能評価の実施を通じ、安全・安心な人々の生活の確保、および建物・都市機能の継続に繋がる総合的に地震に強い社会の形成を目指す。</p> <p>なお、連携施策においては、より特定の構造物（岸壁、護岸などの沿岸部施設、石油コンビナート、橋脚基部など）に焦点をあてた形での耐震性能評価、損傷メカニズムの解明等が行われる。また、「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」においては、現行基準による構造物の縮小モデルによる実験により、構造物の耐震余裕度評価と地震直後の健全度を即時に評価するモニタリング技術の開発が行われる。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>実物大の破壊実験が可能な究極の検証手段であるEーディフェンスを活用した大規模震動実験を実施し、構造物や非構造部材の被害過程や倒壊・崩壊限界を解析・検証する。更に当該実験の結果を踏まえ、従来の構造物・非構造部材の耐震性能を向上させる技術や次世代免震技術の開発、および地中構造物等の耐震性能評価の高度化手法を創出する。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>H24 アクションプランにおいて以下の最終目標を定めている。 ①H27 年度までに中層実大建物実験を実施することで、従来の耐震構造と比べて20%程度耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する。 ②H28 年度までに実大免震建物実験を実施することで、東北地方太平洋沖地震において首都圏で観測された長周期地震動の3倍の強さの揺れにも無損傷な次世代免震技術を開発する。 ③H29 年度までに地中構造物とプラント機器・配管実験を実施することで、地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法を構築する。 なお、上記技術普及のため、①②においては現状と同等のコストで措置できることを目標とする。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>上記「施策の概要」に基づき創出された成果について、H27 年度中に、将来の南海トラフ等における海溝型巨大地震に向けた減災のためのマニュアルや技術提案としてまとめる他、国等が定める各種基準の見直しに資する情報を提供する。また、実験映像やデータは、可能な限り一般に公開し、防災対策の普及啓発と民間企業等での更なる技術開発を促進する。</p>
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<p>南海トラフ等巨大地震への対策は国家的懸案事項であり、国民のニーズも非常に高い。具体的対策のひとつとして、長時間・長周期地震動の影響について科学的知見を基にした定量的評価を行うとともに、これをクリアする耐震性を備えた建物、社会インフラ等の整備を行う必要がある。また、当該評価結果については、広く情報公開を行い、民間企業（新たな耐震工法の開発）、全国の防災担当者（地震対策パンフレット）、一般市民への周知・普及を図ることが有用である。本事業の目的は、人々が安全・安心に暮らせる社会を実現させることであり、その推進については国主導で行う必要がある。東日本大震災の課題・教訓を踏まえるという観点からしても本事業の優先度は高い。</p>
<p>実施体制</p>	<p>公的研究機関、建築学会等の関連学協会、民間企業等からなる運営委員会を立ち上げ、運営委員会の意見を聴取しながら、防災科学技術研究所が、運営費交付金により実験研究を実施する。また、米国地震研究コンソーシアム(NEES)等と必要に応じて共同研究を行い、実験研究を進める。</p>

府省連携等	<ul style="list-style-type: none"> ・国交省：(港湾空港技術研究所) 港湾施設及び埋立地の液状化(耐震)診断・対策技術開発 ・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資する技術開発 <p>上記、数値シミュレーション等で得られた知見の実証にあたっては、必要に応じてエーディフェンスを活用した共同研究を行うなど、研究成果の社会実装に向けた連携体制の強化を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文科省(防災科学技術研究所)、国交省(建築研究所)：基準等への反映に繋がる情報交換を実施。
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	(助言) 長周期地震動に対して、次世代の免震技術に加え、高層建物の抜本的な応答抑制技術の開発が必要。→(対応) エーディフェンスを活用した社会基盤研究では、「次世代免震技術の開発」に加えて、「耐震構造・耐震改修技術の開発」も目的としており、長周期地震動に対する高層建物の耐震化についても、予算措置の範囲内で、研究を進める予定。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	①従来の耐震構造と比べて20%程度耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する。	【達成】 被災時の避難拠点となる大空間建物の震動実験を実施し、新工法を用いた次世代耐震技術の検証を行った。
	②東日本大震災で首都圏で観測された長周期震動の3倍の強さの揺れにも無損傷な次世代免震技術を開発する。	【達成】 南海トラフ等における海溝型巨大地震で想定される長時間・長周期地震動※での免震構造物の震動実験を行った。 ※東日本大震災で首都圏で観測された長周期地震動の3倍の強さより大きい揺れ
	③地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法を構築する。	【達成】 H24年度のプラント機器・配管の震動実験のデータの解析を進めた。
H26 年度末 (H26 対象施策)	①従来の耐震構造と比べて20%程度耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する。	【達成】 中高層鉄筋コンクリートビルの耐震研究を進め、新材料・新工法を用いた次世代耐震技術の開発・検討を行い、H25年度の大空間建物の震動実験のデータ解析を進めた。
	②東日本大震災で首都圏で観測された長周期震動の3倍の強さの揺れにも無損傷な次世代免震技術を開発する。	【達成】 H25年度の免震構造物の震動実験のデータ解析を進めた。
	③地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法を構築する。	【達成】 これまでの地中構造物等の実験のデータ解析を進めた。

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
H27 年度末	1 従来の耐震構造と比べて20%程度耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する。	中高層鉄筋コンクリートビルの耐震研究を進め、従来の耐震構造と比べて耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術の開発に必要な実験を行う予定である。
	2 東日本大震災で首都圏で観測された長周期震動の3倍の強さの揺れにも無損傷な次世代免震技術を開発する。	次世代免震構造物の研究を進め、南海トラフ等における海溝型巨大地震で想定される長時間・長周期地震動でも無損傷な次世代免震技術の開発を目指した実験計画等の検討を進める予定である。
	3 地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法を構築する。	既往被災事例、実験、データ解析結果を元に、地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法構築に繋がる検討を進める予定である。
H28 年度末	1 従来の耐震構造と比べて20%程度耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する。	H25年度に実施した大空間建物の実験の成果を踏まえ、天井を含めた建物の耐震強度を向上させた大空間建物の耐震研究を進め、更なる耐震構造・耐震改修技術の高度化を進める予定である。

	2	東日本大震災で首都圏で観測された長周期震動の3倍の強さの揺れにも無損傷な次世代免震技術を開発する。	次世代免震構造物の震動実験による次世代免震技術の検証を進める予定である。
	3	地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法を構築する。	耐震性能評価手法構築に必要な震動実験を行う予定である。
H29 年度末	1	従来の耐震構造と比べて20%程度耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する。	震動実験の成果を踏まえ、高い耐震構造・耐震改修や地震減災に関わる技術資料をまとめるとともに、各種基準策定、防災対策の普及促進、技術開発の促進等に資する実験データや映像等の情報を提供する予定である。
	2	東日本大震災で首都圏で観測された長周期震動の3倍の強さの揺れにも無損傷な次世代免震技術を開発する。	震動実験の成果を踏まえ、次世代免震技術提案や地震減災のための資料をまとめるとともに、各種基準策定、防災対策の普及促進、技術開発の促進等に資する実験データや映像等の情報を提供する予定である。
	3	地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法を構築する。	震動実験、データ解析結果等を元に、地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法をまとめる予定である。
【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） 国土強靱化基本計画（平成26年6月3日閣議決定） 防災基本計画（平成26年1月中央防災会議）		なし	

平成 27 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 26 年 7 月 18 日	府省庁名	1. 国土交通省 2. 国立研究開発法人 港湾空港技術研究所			
(更新日)	(平成 27 年 4 月 8 日)	部局課室名	1. 港湾局 技術企画課 技術監理室 2. 地震防災研究領域 耐震構造研究チーム			
第 2 章 第 1 節	重点的課題	Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 レジリエントな社会の構築				
	重点的取組	(4) 自然災害に対する強靱な社会の構築				
第 2 章 第 2 節	分野横断技術					
	コア技術					
H27AP 施策番号	次・国 11		H26 施策番号	次・国 15		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	沿岸域の施設の災害・事故対策技術の開発 (H26AP 施策名：同上)					
AP 施策の新規・継続	新規・ <input checked="" type="checkbox"/> 継続		各省施策 実施期間	H26 年度～H29 年度		
研究開発課題の 公募の有無	あり・ <input checked="" type="checkbox"/> なし		実施主体	国立研究開発法人 港湾空港技術研究所		
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	H27 年度 概算要求時予 算	1,246 の 内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H27 年度 政府予算案	1,226 の 内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算	1,218 の 内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	1,218 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	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 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						
施策番号	関連施策・事業名		担当府省	実施期間	H27 予算	
次・総 08	石油タンクの地震・津波時の安全性向上及び堆積物 火災の消火技術に関する研究		消防庁 消防研究 センター	H23 年度-H27 年 度	28	
次・文 01	E-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 年度-H28 年 度	運営費交付金 1,630 百万円	
復・国 01	大規模地震・津波に対する河川堤防の複合対策技術 の開発		国土交通 省	H23 年度-H27 年 度	-	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係						
第 2 章及び工程表 における記述	①本文 第 2 章 第 1 節 p.31 26 行目 「インフラ耐震性等の強化技術」 ②工程表 p.56 「次世代の耐震・免震・耐津波機構等による構造物の減災技術開発・検証」					
SIP 施策との関係	【本 AP 施策と関連する SIP 施策】 ・課題「レジリエントな防災・減災機能の強化」 ・研究開発項目「大規模実証実験に基づく液状化対策技術の開発」 SIP 施策では港湾施設及び埋立地を対象に液状化・耐震の診断・対策技術の開発を実施すること となっているが、当該 SIP 施策と本 AP 施策が相互に補完しより良い成果を生み出すために、想定					

	<p>される SIP 施策での開発技術を活用し、下記のとおり AP 施策を実施する予定である。</p> <p>■ AP 施策（施設の早期復旧に主眼を置いた全般的な耐震・液状化対策の技術開発）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沿岸域施設に求められる所定の要求性能への適合性を判定可能な施設の地震後残存性能評価技術（被災変形予測、変形量-性能低下の関係把握）を構築し、施設の適切な利用可否判断を可能とする。SIP 施策で構築される予定の耐震診断システムの高度化のため、地震後残存性能評価技術を活用。 ・SIP 施策で開発される予定の原位置で実施する液状化判定・対策技術等の耐震性向上に係る成果を有効活用しつつ推進。地震後早期応急復旧技術、荷役機械の免震技術を構築。
第 2 章第 2 節（分野横断技術）への提案の場合、貢献する政策課題（第 2 章第 1 節）	-
第 2 章第 3 節との関係	-
第 3 章の反映（施策推進における工夫点）	<ul style="list-style-type: none"> ・重点的課題「イノベーションの芽を育む」 ・重点的取組「①多様で柔軟な発想・経験を活かす機会の拡大」 <p>異なる分野の研究機関が連携することにより、石油コンビナートにおける地盤及び構造物についてそれぞれの知見を活かして施設の残存性能について包括的な評価が可能となる。</p>

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

<p>ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）</p>	<p>我が国沿岸部には産業及び人口が集積しており、地震に対する防災・減災を図ることが喫緊の課題である。沿岸施設の耐震性向上技術については、これまで施設個別の耐震技術開発が行われてきている。しかしながら、施設延長が長く、常に産業活動等に利用されており、港湾施設や荷役機械の自然災害対策が進んでいない状況にある。巨大地震発生後における沿岸地域の復旧が遅れることは、沿岸域だけでなく、背後地域における地震直後の救援活動やその後の円滑な復興にも影響を及ぼすことから、沿岸域での既存の施設・構造物を対象に、地震後における沿岸域及び背後地域の早期の復旧・復興のための最低限の機能確保が求められている。</p> <p>本研究では、被災地の早期復旧・復興に資する地震後の施設の有効活用を促進するため、既存の沿岸域施設（岸壁、護岸やコンビナート施設等）を対象に、液状化対策が不十分な施設も視野に入れ、まず、耐震・液状化判定モデルの高度化、構造物の耐震・液状化対策技術を開発する。それら対策技術を基に開発する地震後の構造物残存性能評価技術により、地震直後における構造物の利用可否判断が可能となり、延いては早期応急復旧のための沿岸域施設の機能確保に供することで、「レジリエントな防災・減災機能の強化」が達成される。また、連携機関と協力して当該技術を種々の沿岸域施設へ適用し、それらの安全性・信頼性の向上を図る。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>地震後における施設の効果的な機能確保のため、地震動による構造物の変状を確認し、巨大地震発生後の余震や、施設利用による荷重等の複数の作用を考慮しつつ、地震による液状化及び機能低下メカニズムを考慮した施設の残存性能を評価する手法を構築する。地震動による施設変状の効率的な把握のため、複数の想定地震動による沿岸土木構造物の変形予測と、地震後変状を素早く正確に取得できる性能低下確認・診断手法も併せて検討し、残存性能評価と結びつける。</p> <p>また、的確な残存性能評価に基づき、変状構造物の効率的な応急復旧技術を確立し、更に、自然災害・事故が発生した非常時にも物資を安全かつ安定的に荷役することを目的に、実際の地震動による荷役機械の応答を観測し、その挙動特性を把握することにより荷役機械の免震技術の開発に取り組む。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>地震後残存性能評価技術の構築により、巨大地震発生後における被災地域社会の早期復旧・復興のための各施設の利用可否、制限付き利用等を考慮した沿岸域施設の地震対策や沿岸部地域社会におけるBCP策定等にも活用できるよう、関係機関へのガイドライン反映等を考慮する。地震後残存性能評価技術により、その施設が最低限必要とする性能を明確化しつつ効率的・経済的な地震対策を行うことで沿岸域施設の災害に対する施設の安全性向上による我が国の国際競争力の安定性強化や、海外の災害の多発地域への成果（被災沿岸域復旧・復興マネジメント）の展開にもつながると考えられる。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>巨大地震発生後における沿岸域の復旧は、沿岸域だけでなく背後地域における地震直後の救援活動やその後の円滑な復興にも影響を及ぼすことから、得られた成果を地震対策に関するガイドライン等に反映させることにより、早期普及・復興に資する最低限の機能確保のための沿岸域施設の残存性能評価手法の普及を図る。</p> <p>また、沿岸部には民間所有の施設が多数あるため、耐震性向上のための効率的な地震対策技術及び復旧技術の積極的な公開を行い、民間への技術移転を行う。</p>
<p>国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<p>沿岸部には、民間所有の施設が多数存在し産業や人口も集積しており、石油コンビナート等が被災した場合、広域に甚大な影響を及ぼすおそれがある。また、港湾の管理の主体は港湾管理者であるが、本研究での検討課題は全国的なものであり、また、災害対応という観点からも、少数の管理者が当該技術を単独で開発しても用をなさない。よって、国が主導して、技術開発を行い、民間等とも連携しながら対策を進めて行く必要がある。</p>
<p>実施体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省 ・港湾空港技術研究所 ・地方自治体・大学（大阪大学・神戸大学・京都大学） ・民間企業
<p>府省連携等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・消防庁 消防研究センター（次・総08） 沿岸域施設（岸壁、護岸、コンビナート施設など）の地震後残存性能評価技術において、液状化による構造物の変形と性能低下の関係を石油コンビナートとして包括的に評価できるよう、石油タンク本体や周辺施設の地震時変形特性について情報交換 ・文部科学省（次・文01） 沿岸域施設（岸壁、護岸、コンビナート施設など）の地震後残存性能評価技術の構築のための、地中構造物等の合理的な耐震性能評価手法の活用について情報交換 ・国土交通省（復・国01） 沿岸域施設（岸壁、護岸、コンビナート施設など）の地震後残存性能評価技術の構築のための、各種液状化対策技術の組合せが耐震性の向上に与える影響について情報交換
<p>H26AP 助言内容及び対応</p>	<p>-</p>

(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
H25 年度末 (H25 対象施策)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	沿岸土木構造物耐震性評価	【達成・未達成】沿岸土木構造物の耐震性評価、背後施設への影響評価について、実験及び数値解析を用いた検討を行った。沿岸土木構造物背後の産業施設等への影響検討を引き続き行う。
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
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
H27 年度末	1 沿岸地域施設事後性能評価手法開発	沿岸地域施設の地震変形後の使用可否判断のための診断技術の検討を行う。地震時変形の予測と変形量－性能低下の関係を整理し、使用可否の限界値を求める手法を開発する。
	2	
	3	
H28 年度末	1 沿岸域全体安全・機能確保方法開発	個別施設の地震時変形・性能低下と周辺への影響を取りまとめ、巨大地震発生後における被災地域社会における早期の復旧、復興への方策を整理する。事前の沿岸地域社会における防災及び機能継続の計画策定等にも資することができるものを目指す。
	2	
	3	
H29 年度末	1 沿岸域全体総合耐震対策検討	個別施設の地震時性能低下および巨大地震発生後における被災地域社会における早期の復旧、復興への方策を考慮し、効率的耐震対策を実施する方策を検討する。
	2	
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
		① ② ③