

提出日		平成 26 年 7 月 15 日		府省庁名		経済産業省		
(更新日)		平成 27 年 4 月 3 日		部局課室名		製造産業局自動車課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	世界に先駆けた次世代インフラの整備						
	重点的取組	高度交通システムの実現						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	ICT (3) 新たな価値を提供するための より高度な基盤・ネットワーク						
	コア技術	交通安全支援・渋滞対策技術						
H27AP 施策番号		次・経 04		H26 施策番号		次・経 05		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト (H26AP 施策名：同上)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度～H30 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		経済産業省		
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		500	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H27 年度 政府予算案		420	うち、 特別会計	420	うち、 独法予算	420
		H26 年度 施策予算		800	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	次世代高度運転 支援システム研 究開発・実証プ ロジェクト	経済産業省 / 研 究機関、自動車 部品メーカー、 大学等	H26-30	420 (800)	数十億円	新 26-0006
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・経 03	グリーン自動車技術調査研究事業	経済産業 省	H25-H27	150
I・経 02	次世代スマートデバイス開発プロジェクト	経済産業 省	H25-H29	1,800

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 21 ページ 「ITS 技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や自動走行技術、道路交 通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。」 ②工程表 51 ページ 高度交通システムの実現
SIP 施策との関係	【SIP テーマ名：自動走行 (自動運転) システム】 本事業は、「SIP 自動走行システム研究開発計画」の一部であり、他の施策とともに自動走行シス テムの実現等の目標の達成に不可欠な技術基盤の整備に関する役割を担う。 具体的には、本事業で開発する遠方・高分解能検知を可能とする革新的車載センサーについては、 SIP 施策である地図情報の高度化において、地図の仕様のあり方の検討に活用される。また、地 図開発の検討結果を受けて車載センサーの開発も適宜見直すなど相互連携を図る。 人と同等以上の判断の基盤となる運転行動データの蓄積に係る標準的手法については、SIP 施策 である交通事故死傷者低減効果見直し手法の開発と連携する。 自動走行システムの機能安全技術の開発・国際標準化については、SIP で開発される技術全般の 基盤となるとともに、SIP 関連施策である次・総 04「次世代 ITS の確立に向けた通信技術の実証」 や、I・総 04「サイバーセキュリティの強化」と連携する。
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	<p>想定されるプロジェクト全体像：東京の成長と高齢化社会を見据えた公共道路交通システム等 貢献箇所：交通事故の抜本的削減や交通渋滞の緩和、さらには高齢者の移動支援等 2020年実用化レベル：実用化前段階</p>
<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>「③国際標準化・知的財産戦略の強化」に基づき、「次・経03 グリーン自動車技術調査研究事業」における海外の研究開発動向調査等を踏まえ、研究開発に着手する段階から国際標準化も見据えて戦略的に取り組む。</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）	
ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）	<p><背景> 国内外を問わず自動車の普及に伴う交通事故や交通渋滞等は大きな課題となっている。今後、世界的に人口増大、都市の過密化、高齢化等が進展する中で、例えば、現在年間約 120 万人に上る世界の交通事故死者数は、2030 年には倍増することが見込まれる等、これらの課題は一層深刻さを増すものと考えられる。</p> <p>このような課題の先進国である我が国においては、減少し続けてきた自動車乗車中の交通死亡事故件数の減少幅が縮小し、特に、高齢者については、近年増加に転じている他、交通渋滞に伴う損失も甚大なものとなっている。</p> <p>このような課題の解決に向け、人的ミスに起因する交通事故や交通渋滞の低減等に資する自動運転技術への期待は高く、市場の拡大も見込まれる。</p> <p><アウトカム> 緊急対応にとどまらず、顕在化する前の危険を予測・回避し、定常的な自動運転を可能とする自動走行システムを実現することで、「科学技術イノベーション総合戦略 2014」や「日本再興戦略」等において掲げられた目標、すなわち 2018 年を目処に交通事故死者数を 2500 人以下とし、2020 年までには、世界で最も安全な道路交通社会を実現する（交通事故死者数が人口比で世界一少ない割合になることを目指す）こと、交通渋滞を大幅に削減することに貢献する。また、これらの課題解決を通じて創出される新たな市場において、我が国の企業が国際競争力を確保し内外の市場を獲得することにより、我が国の経済成長に貢献する。</p> <p><課題> 緊急対応を中心とする安全運転支援システム（衝突被害軽減ブレーキ等）の商品化は内外の自動車メーカーが積極的に推進している。</p> <p>他方、緊急対応にとどまらず、顕在化する前の危険を予測・回避し、定常的な自動運転を可能とする次世代の自動走行システムについては、はるかに複雑な事象の検知や高度な判断等が求められるため、自動車メーカーが自動車の技術だけで実現するのは非現実的。産学官連携による国家的・国際的な取り組みの下で、システムの全体像と個々の要素の協調のあり方を明確化する等、実現に向けた技術基盤の整備が不可欠（例えば、自動走行システムにおける検知は、高度な地図、車載センサー、測位技術等の協調のあり方を明確にしなければ実現不可能）。</p>
施策の概要	<p>本事業では、自動走行システムの実現に向けた技術基盤の整備のため、①情報基盤（地図等）との融合を念頭に置いた、遠方・高分解能検知を可能とする革新的車載センサーの開発、②人と同等以上の判断の基盤となる運転行動データを、将来、民間各社が協調し、効率良く大量に蓄積し活用する標準的な仕組みの確立、③自動運転中の不正アクセスによる事故やシステム異常による事故の可能性を可能な限り低減する自動走行システムの機能安全技術の開発・国際標準化に取り組む。</p>
最終目標 （アウトプット）	<p>自動走行システムの普及を見据え、コスト面で事業性を持つよう施策の概要①～③に取り組み、技術基盤の整備を進める。具体的には、①テストコース等において実証を行い、降雨時等の悪天候時や夜間、西日等の条件下においても、識別率が 99%以上、②当該手法によって蓄積されたデータを基に試行的に開発された危険予測・回避アルゴリズムが、テストコースや公道において十分機能すること、③機能安全に関する国際標準（ISO26262 等）を踏まえた有効性の確保等に取り組む。</p>
ありたい社会の姿に向け取り組むべき事項	<p>本事業と並行し、事業終了後の実用化を目指し、自動走行システムの社会受容性、具体的なニーズ、海外の研究開発や標準化動向等を踏まえ、研究開発、国際標準化等に取り組む（「次・経 03 グリーン自動車技術調査研究事業」における海外の研究開発動向調査等を活用）。なお、事故低減に関する具体的な現場を持つ地方自治体とは積極的に連携を検討する。</p>
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	<p><国費投入の必要性> 緊急対応にとどまらない、定常的な自動運転を可能とする自動走行システムについては、はるかに複雑な事象の検知や高度な判断等が求められるため、自動車メーカーが自動車の技術だけで実現するのは非現実的。産学官連携による国家的・国際的な取り組みの下で、システムの全体像と個々の要素の協調のあり方を明確化する等、実現に向けた技術基盤の整備が不可欠である。</p> <p>欧米では、自動走行システムの実現に向け、システムの全体像と個々の要素の協調のあり方を明確化する国家プロジェクトが進展しており、このままでは、欧米主導での研究開発・標準化・制度整備が進展し、市場をリードされる懸念あり。</p> <p><事業推進の工夫> 本事業を含む「SIP 自動走行システムの研究開発計画」に基づき、関係省庁と民間が緊密に連携して取り組む。また、本事業の成果が産業界において、標準的に活用されるものとなるよう、自動車メーカー等のユーザーからのニーズを的確に反映できる検討体制を確保する。その際、官民の役割分担を事業開始時から十分に検討し、明確にすることで、必要最小限の国費投入となるよう工夫する。</p> <p>また、海外の研究開発・標準化の動向等を踏まえ、欧米との協調も含め、戦略的に標準化等を進める。</p>
実施体制	<p>経済産業省から民間企業等に委託。具体的には、日本自動車研究所（JARI）を中心に本事業の推進に必要な技術・知見を有する自動車部品メーカーや大学で推進体制を構築する。</p>

府省連携等	<p>本事業で取り組む施策の概要①～③すべてについて、SIP の推進体制の下、SIP 及び関連する他省庁の施策と連携する。</p> <p>具体的には、事業で開発する遠方・高分解能検知を可能とする革新的車載センサーについては、SIP 施策である地図情報の高度化において、地図の仕様のあり方の検討に活用される。また、地図開発の検討結果を受けて車載センサーの開発も適宜見直すなど相互連携を図る。</p> <p>人と同等以上の判断の基盤となる運転行動データの蓄積に係る標準的手法については、SIP 施策である交通事故死傷者低減効果見積り手法の開発と連携する。</p> <p>自動走行システムの機能安全技術の開発・国際標準化については、SIP で開発される技術全般の基盤となるとともに、SIP 関連施策である次・総 04「次世代 ITS の確立に向けた通信技術の実証」や、I・総 04「サイバーセキュリティの強化」と連携する。</p>	
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p><助言内容></p> <p>より安全で、渋滞緩和/環境に寄与する運転支援システムを実現させるためには、一段高い環境認識技術やセキュリティ技術等によるブレークスルーが必要である。</p> <p><対応></p> <p>緊急対応にとどまらない、定常的な自動運転を可能とする自動走行システムを実現するために、遠方・高分解能検知を可能とする革新的車載センサーやクラウド等外部との情報のやり取りを前提とする自動走行システムの機能安全技術の開発等、難度の高い技術の開発に取り組む。</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)	-	-
	-	-
	-	-
H26 年度末 (H26 対象施策)	各要素技術の仕様の決定等	遠方・高分解能検知を可能とする革新的車載センサーに関する要求仕様を策定するとともに方式の検討を行った。また、人と同等以上の判断の基盤となる運転行動データの収集を開始した。さらに、セキュリティ、機能安全技術の仕様の検討を行った。
	-	-
	-	-
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 原理確認等	要素技術の原理の確認等を行う。
	2	
	3	
H28 年度末	1 試作の開始等	試作の開始等を行う。
	2	
	3	
H29 年度末	1 試作結果の検証等	試作結果についての性能検証、改良等を行う。
	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"> ○「日本再興戦略」改訂 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定） ○経済財政運営と改革の基本方針 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定） ○「世界最先端 IT 国家創造宣言」（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定） ○平成 27 年度「創造宣言」及び「工程表」関連施策 ○「科学技術イノベーション総合戦略」（平成 26 年 6 月 25 日閣議決定） ○「官民 ITS 構想・ロードマップ」（平成 26 年 6 月 3 日 IT 戦略本部決定） 		<ul style="list-style-type: none"> ○次世代高度運転支援システム 研究開発・実証プロジェクトについて

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 15 日		府省庁名		経済産業省		
(更新日)		平成 27 年 4 月 3 日		部局課室名		製造産業局自動車課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	世界に先駆けた次世代インフラの整備						
	重点的取組	高度交通システムの実現						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	ICT (3) 新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク						
	コア技術	交通安全支援・渋滞対策技術						
H27AP 施策番号		次・経 03		H26 施策番号		次・経 04		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		グリーン自動車技術調査研究事業 (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		経済産業省		
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		数億円	H27 年度 概算要求時予算	160	うち、 特別会計	160	うち、 独法予算	
			H27 年度 政府予算案	150	うち、 特別会計	150	うち、 独法予算	
			H26 年度 施策予算	120	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	グリーン自動車 技術調査研究事 業	自動走行システムの導入 課題の明確化等を行うこ とにより、燃費改善、交 通渋滞の緩和等の課題解 決に貢献する。		経済産業省 / 研 究機関、自動車 部品メーカー等		H25-27		
2						150 (120)		
3						数億円		
						0451		
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・経 04		次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト			経済産業 省		H25-H30	
							420	
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 30 ページ 「ITS 技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や自動走行技術、道路 交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。」 ②工程表 51 ページ 高度交通システムの実現						
SIP 施策との関係		【SIP テーマ名：自動走行（自動運転）システム】 本事業は、「SIP 自動走行システム研究開発計画」を踏まえつつ、自動走行システムに関する具体 的なニーズ、事業可能性、社会受容性、海外の技術開発や標準化等の動向について調査・検討し、 SIP の推進体制の下、これを関係者と共有することを通じて SIP 及び関連する他省庁の施策の効 果的な推進に貢献する。 具体的には、本事業で調査する隊列自動走行技術（当省エネルギー ITS プロジェクトの成果等） の実用可能性については、SIP のテーマの一つである「次世代都市交通への展開」に提供・活用 される予定。また、国際標準化等の動向調査についても SIP の各テーマ推進の現場と共有され、 必要に応じて SIP の研究開発計画に反映される。						
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）		「③国際標準化・知的財産戦略の強化」に基づき、海外の研究開発動向調査等を調査し、戦略的 に研究開発や標準化、制度整備等に取り組む。						

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><背景> 国内外を問わず自動車の普及に伴う交通事故や交通渋滞等は大きな課題となっている。今後、世界的に人口増大、都市の過密化、高齢化等が進展する中で、例えば、現在年間約 120 万人に上る世界の交通事故死者数は、2030 年には倍増することが見込まれる等、これらの課題は一層深刻さを増すものと考えられる。</p> <p>このような課題の先進国である我が国においては、減少し続けてきた自動車乗車中の交通死亡事故件数の減少幅が縮小し、特に、高齢者については、近年増加に転じている他、交通渋滞に伴う損失も甚大なものとなっている。</p> <p>このような課題の解決に向け、人的ミスに起因する交通事故や交通渋滞の低減等に資する自動運転技術への期待は高く、市場の拡大も見込まれる。</p> <p><アウトカム> 緊急対応にとどまらず、顕在化する前の危険を予測・回避し、定常的な自動運転を可能とする自動走行システムを実現することで、「科学技術イノベーション総合戦略 2014」や「日本再興戦略」等において掲げられた目標、すなわち 2018 年を目処に交通事故死者数を 2500 人以下とし、2020 年までには、世界で最も安全な道路交通社会を実現する（交通事故死者数が人口比で世界一少ない割合になることを目指す）こと、交通渋滞を大幅に削減することに貢献する。また、これらの課題解決を通じて創出される新たな市場において、我が国の企業が国際競争力を確保し内外の市場を獲得することにより、我が国の経済成長に貢献する。</p> <p><課題> 緊急対応を中心とする安全運転支援システム（衝突被害軽減ブレーキ等）の商品化は内外の自動車メーカーが積極的に推進している。</p> <p>他方、緊急対応にとどまらず、顕在化する前の危険を予測・回避し、定常的な自動運転を可能とする自動走行システムについては、はるかに複雑な事象の検知や高度な判断等が求められるため、自動車メーカーが自動車の技術だけで実現するのは非現実的。産学官連携による国家的・国際的な取り組みの下で、システムの全体像と個々の要素の協調のあり方を明確化する等、実現に向けた技術基盤の整備が不可欠（例えば、自動走行システムにおける検知は、高度な地図、車載センサー、測位技術等の協調のあり方を明確にしなければ実現不可能）。このような技術基盤の整備を適切に進めるためには、自動走行システムに関する具体的なニーズ、事業可能性、社会受容性、海外の研究開発動向等を把握する必要あり。</p>
施策の概要	本事業の調査の対象とする隊列自動走行等の自動走行システムは、空気抵抗の減少や無駄な加減速の減少、渋滞の削減等により、燃費改善や CO2 削減等に貢献する。本事業では、その発展に向け、具体的なニーズ、事業可能性、社会受容性について調査するとともに、近年活発化している海外の研究開発・標準化動向等について欧米との協調の可能性も含めて調査する。
最終目標 （アウトプット）	本事業では、隊列自動走行をはじめとする自動走行システムの実用化における課題や解決策を明確化し、これを踏まえた事業化に向けた取り組みを官民の適切な役割分担の下、開始する環境を整える。また、近年活発化している海外の研究開発・標準化動向等について欧米との協調の可能性も含めて整理し、これを SIP 等の各テーマ推進の現場と共有して、必要に応じて SIP 等の研究開発計画に反映する。
ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項	具体的なニーズ（現場）を持つ地方自治体や民間と連携し自動走行システムの事業可能性等の調査を行うとともに、海外の研究開発・標準化動向等を踏まえ、研究開発、国際標準化等に取り組む（本事業の成果を「次・経 04 次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト」や SIP 自動走行システムにおける議論に反映させることを通じ、それぞれの事業の実用化の促進に貢献する）。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫 （効率性・有効性）	<p><国費投入の必要性> 緊急対応にとどまらない、定常的な自動運転を可能とする自動走行システムについては、はるかに複雑な事象の検知や高度な判断等が求められるため、自動車メーカーが自動車の技術だけで実現するのは非現実的。産学官連携による国家的・国際的な取り組みの下で、システムの全体像と個々の要素の協調のあり方を明確化する等、実現に向けた技術基盤の整備が不可欠である。</p> <p>欧米では、自動走行システムの実現に向け、システムの全体像と個々の要素の協調のあり方を明確化する国家プロジェクトが進展しており、このままでは、欧米主導での研究開発・標準化・制度整備が進展し、市場をリードされる懸念あり。</p> <p><事業推進の工夫> SIP 自動走行システムの研究開発計画に基づき、関係省庁と民間が緊密に連携して取り組む。また、より具体的なニーズ、事業可能性に即して効率的に研究開発や標準化等を推進するため、地方自治体や民間と連携し、具体的な地域（現場）を想定した、テーマを絞り込んだ検討を行うことで、効率的で有効的な調査に努める。</p>
実施体制	経済産業省から民間企業等に委託。委託先は毎年度公募により選定。

府省連携等	自動走行システムに関する具体的なニーズ、事業可能性、社会受容性、海外の技術開発や標準化等の動向について調査・検討し、SIP 推進体制の下、これを関係者と共有すること等を通じて SIP 及び関連する他省庁の施策の効果的な推進に貢献する。 例えば、本事業で調査する隊列自動走行技術（当省エネルギーITS プロジェクトの成果等）の実用可能性については、SIP のテーマの一つである「次世代都市交通への展開」に提供・活用される予定である。また、国際標準化等の動向調査についても SIP の各テーマ推進の現場と共有され、必要に応じて SIP の研究開発計画に反映される。
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	<助言内容> 広く普及することが可能でかつ継続して利用できる運転支援システムとすべく、普及ポテンシャル/継続性/国際協調等を鑑み、システムの方式を検討することが望まれる。 <対応> 自動走行システムについての具体的なニーズ、事業可能性、社会受容性、海外の研究開発動向等を踏まえ、欧米との協調も含め、戦略的に研究開発等を進める。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	技術動向等の調査	コントロールセンター制御による自動走行について、具体的な地域を想定してニーズの調査・分析を行った。また、自動走行時の安全を確保する上で重要な機能の一つである車線維持制御技術について、積雪等の環境変化に対しての実用性調査や技術的課題等の整理を行った。
	-	-
	-	-
H26 年度末 (H26 対象施策)	技術動向等の調査	コントロールセンター制御による自動走行について、具体的な地域を想定してニーズの深掘りを行うとともに事業可能性について調査・分析を行った。また、自動走行に関する欧米の技術動向等の調査を行った。
	-	-
	-	-

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 技術動向等の調査	自動走行システムについての社会受容性、具体的なニーズ、事業可能性、社会受容性、海外の研究開発動向等の調査。
	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"> ○「日本再興戦略」改訂 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定） ○「世界最先端 IT 国家創造宣言」（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定） ○平成 27 年度「創造宣言」及び「工程表」関連施策 ○「科学技術イノベーション総合戦略」（平成 26 年 6 月 25 日閣議決定） ○「官民 ITS 構想・ロードマップ」（平成 26 年 6 月 3 日 IT 戦略本部決定）” 	

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 25 日		府省庁名		経済産業省		
(更新日)		(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名		商務情報政策局情報通信機器課 製造産業局自動車課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	新規技術によるエネルギー利用効率の 向上と消費の削減(消費)						
	重点的取組	(4) 革新的デバイスの開発による効 率的エネルギー利用						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	I C T (3) 新たな価値を提供するた めのより高度な基盤・ネットワーク						
	コア技術	センシングデバイス技術						
H27AP 施策番号		I・経 02		H26 施策番号		エ・経 03		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		次世代スマートデバイス開発プロジェクト (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~H29 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		新エネルギー・産業技術総合開発 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		1,985	うち、 特別会計	1,985	うち、 独法予算	1,985
		H27 年度 政府予算案		1,800	うち、 特別会計	1,800	うち、 独法予算	1,800
		H26 年度 施策予算		1,985	うち、 特別会計	1,985	うち、 独法予算	1,985

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						0479
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・経 04	次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト	経済産業 省	H26-H30	420
I・経 04	次世代型超低消費電力デバイス開発プロジェクト	経済産業 省	H22-H27	2,000

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 16 ページ 下から 8 行目 (4) 革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用 ①取組の内容 この取組では、モーターや情報機器等の消費電力を大幅に低減する超低損失パワーデ バイス(SiC、GaN等)、超低消費電力半導体デバイス(三次元半導体、不揮発性 素子等)、光デバイス等の研究開発及びシステム化を推進し、電力の有効利用技術の高 度化を図るとともに、当該技術の運輸・産業・民生部門機器への適用を拡大することで、 エネルギー消費量の大幅削減に寄与する。</p> <p>②工程表 16 ページ 革新的電子デバイス(情報機器、照明等)(1) 超低消費電力デバイスの開発 半導体チップの三次元実装技術の開発 システム化・実装化技術の開発</p> <p>③本文 第 2 章 第 2 節 50 ページ 下から 5 行目</p>
----------------------	---

	<p>(3) 新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク</p> <p>①コア技術 政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、センサネットワークにおいて待機電力が不要な革新的集積回路や自律的なセンサノード、センシングと通信機能を兼ね備えた低コスト無給電や高効率なデバイス等を実現する「センシングデバイス技術」、(省略)、を位置づけ、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開等も含め推進する。</p> <p>④工程表 104 ページ センシングデバイス 超低消費電力デバイスの開発 システム化・実装化技術の開発</p>
SIP 施策との関係	<p>【SIP テーマ名：自動走行（自動運転）システム】</p> <p>本事業では、「SIP 自動走行システム研究開発計画」を踏まえ、自動走行システムの実現等の目標達成に不可欠なセンシング能力を向上するデバイス開発等により技術基盤の整備に貢献する。</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）	<p>①エネルギー（4）革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用： 三次元積層回路技術を確立し、情報機器等の消費電力を大幅に削減することで電力の有効利用技術の高度化を図り、エネルギー消費量の大幅削減への寄与に貢献する。</p>
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>重点的に取り組むべき課題中の重点的課題：(2) イノベーションシステムを駆動する重点的取組：②「橋渡し」を担う公的研究機関等における機能の強化（合致する内容）</p> <p>NEDOにおいて、大幅に権限を付与されたプロジェクト管理を行う人材の下で、適切なステージゲートを設定し、複数の選択肢に並行的に取り組み、有力技術の取捨選択や技術の融合、必要な実施体制の見直し等を柔軟に行うマネジメントの導入・拡大を図る。</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】	
ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）	<p>自動車の更なる省エネ化、安全走行の高度化を実現するために、自動車の周辺情報を集め、即時に状況把握するシステムが求められているが、現状のデバイス技術では限定的な条件下でしか使用できない。本プロジェクトでは、このような次世代交通社会の実現に必須となるエレクトロニクス技術の開発を行う事で、渋滞緩和、交通事故低減に寄与し、低炭素かつ安全な次世代交通社会の基盤を整備する。</p> <p>本事業の成果を活用した製品の普及により、自動車においては、衝突回避等の事故低減効果だけでなく、急発進・急停止などの非効率な運転が改善され、その結果燃費が向上し、2020年には約120万トン、2030年には約410万トンのCO2削減効果が見込まれる。</p>
施策の概要	<p>既存技術では実現困難な処理速度・低消費電力特性を実現するための三次元積層回路技術を開発し、これを用いて、夜間を含む全天候環境下で人や障害物の位置と距離を同時に検知し自動走行システムを実現する車載用障害物センシングデバイスや、多くの車からもたらされる周辺情報を高速処理・分析するサーバ用高効率プロセッサを開発して、多様な用途へと展開する。</p> <p>本施策では、三次元積層回路技術を用いることで、基板面積を有効活用することが可能となり小型化が期待でき、更に、従来と比べチップ間を結ぶ配線を大幅に短くすることが可能となり低消費電力・高速化が期待できるため、車載センサは有望な技術の展開先と認識している。</p>
最終目標 （アウトプット）	<p>平成30年度頃の市場投入を目指して車載環境に耐える信頼性を備えた三次元積層回路技術を開発し、これを用いて、夜間を含む全天候下で車両や歩行者等多数の障害物の位置と距離をリアルタイムで測定できるセンシングデバイスや、車両からのリアルタイム情報と過去の渋滞モデル等から個々の自動車に安全で効率的な運転支援情報を提供するための、エクサバイト規模の情報をリアルタイム処理可能な高効率プロセッサ技術を開発する。</p> <p>本施策の最終目標として、①車載用障害物センシングデバイスの測定距離20m以上、②障害物検知・危険認識アプリケーションプロセッサの演算性能1,000GOPS/W以上、③高効率サーバ用プロセッサの演算性能3Gflops/W以上、の3目標を設定しており、これら全ての達成をもってプロジェクトの成功と考えている。</p>
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	<p>国内外の開発動向や市場状況、制度改革（特に欧州）を踏まえたベンチマーク調査を定期的実施することで、本プロジェクトの目標値・マイルストーンを最適化し、プロジェクト終了後の事業化まで見据えて事業を実施する。</p> <p>本施策の中間評価（2015年度）等のタイミングで必要に応じた目標の再設定を行っていくこととしている。</p>
国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）	<p>我が国の産業利益を支えているエレクトロニクス産業及び自動車産業が、長期にわたり省エネルギー及び安全性等の面で国際競争力を持ち、付加価値の高い製品を世界に供給することは、我が国の国民生活を支える上で必須であり、この分野の技術的競争力強化を図ることは国として重要。例えば、自動走行システムに関するデバイスは、従来のような半導体メーカー単独による開発・事業化は不可能である。そこで本事業では、国が主導して、ユーザーである電装・製造装置・材料等各分野のメーカーを含めて互いに競合関係にある企業も加わることで、市場競争力をより強化する体制で臨む。</p> <p>なお、NEDOと実施者双方で国内外の開発動向や市場状況を踏まえたベンチマーク調査を実施し、定期的の方針の妥当性・プロジェクトの効率性を確認することとしている。</p>
実施体制	<p>新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が実施することで、同機構が保有する技術テーマに関する蓄積や関連企業・研究者とのネットワークを積極的に活用し、効率的・効果的なマネジメントを実施している。本プロジェクトでは、対象分野について優れた技術を有する企業等からなる研究開発体制を構築しており、プロジェクト終了後は本研究の委託先の中心民間企業等が事業化を行うことを前提に、施策を設計している。また、「次・経04次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト」と緊密な連携を図る。</p>
府省連携等	<p>SIP（自動走行システム）における議論を踏まえ、基盤整備等に取り組む。</p>
H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）	<p><助言内容> 目標スペックが漠然としているため、応用システムのサブゴールをより具体的に設定すべき。</p> <p><対応方針> 国内外の開発動向、市場状況を踏まえたベンチマーク調査を開始しており、本プロジェクトの中間評価（2015年度）等のタイミングで必要に応じた目標の再設定を行っていく。</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)	<p>三次元積層回路技術を開発するための課題を明確化する。</p> <p>具体的な用途として、車載用障害物センシングデバイスや、サーバ用高効率プロセッサを想定し、各デバイス開発における重要課題とその解決法を明確化する。</p>	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三次元積層回路技術の実用化における主要課題である製造コストについて、解決のための要素技術を抽出し、各課題における具体的な開発目標を明確化した。 ・障害物センシングデバイスの開発における主要課題を抽出し、ソフトウェア開発環境構築計画も策定した。 ・高効率サーバ用プロセッサの開発における主要課題を抽出した。
H26 年度末 (H26 対象施策)	<p>デバイスレベルでの検証等による課題の抽出を行う。</p>	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三次元積層回路について、デバイス仕様及びアルゴリズムの基本設計を完了し今後の課題を抽出した。また、最適な製造方法を決定し製造技術開発及び試作品の設計・評価を行った。 ・車載用障害物センシングデバイス・プロセッサ及びサーバ用高効率プロセッサについて、デバイス仕様及び設計環境開発を完了し、三次元積層チップの基本構造設計及び検証等により今後の課題を抽出した。
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
H27 年度末	1 モジュールレベルでの検証等による課題の抽出を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・車載用障害物センシングデバイスのチップ試作 ・障害物検知・危険認識プロセッサのソフトの設計・評価 ・高効率サーバ用プロセッサのチップ試作
H28 年度末	1 システムレベルでの検証等による課題の抽出を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・車載用障害物センシングデバイスの車載実地評価 ・障害物検知・危険認識プロセッサの車載実地評価 ・高効率サーバ用プロセッサのサーバシステムへの搭載評価
H29 年度末	1 各種課題解決のための技術をまとめ、成果の実用化につなげる。	<ul style="list-style-type: none"> ・車載用障害物センシングデバイスの車載実地評価を踏まえた改善を行う。 ・障害物検知・危険認識プロセッサの車載実地評価を踏まえた改善を行う。 ・高効率サーバ用プロセッサのサーバシステムへの搭載実地評価を踏まえた改善を行う。
【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 25 年 6 月）</p> <p>科学技術イノベーション総合戦略（平成 25 年 6 月）</p> <p>世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 25 年 6 月）</p> <p>第 4 期科学技術基本計画（平成 23 年 8 月）</p> <p>エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月）</p>		<p>①</p> <p>②</p> <p>③</p>

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		総務省 国土交通省			
(更新日)		(平成 26 年 8 月 18 日)							
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	(2) 高度交通システムの実現							
第 2 章 第 2 節	分野横断技術								
	コア技術								
H27AP 施策番号		次・総 04		H26 施策番号		次・総 08 次・国 13			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		次世代 ITS の確立に向けた通信技術の実証 (H26AP 施策名 : ICT を活用した次世代 ITS の確立)							
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～H28 年度			
研究開発課題の 公募の有無		あり・ <input type="checkbox"/> なし		実施主体		民間企業等			
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		検討中		H27 年度 概算要求時予 算	189 百万 円 (総務 省)	うち、 特別会計	うち、 独法予算		
				H27 年度 政府予算案	100 百万 円 (総務 省)	うち、 特別会計	うち、 独法予算		
				H26 年度 施策予算	210 百万 円 (総務 省)	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	次世代 ITS の確 立に向けた通信 技術の実証	車と車、車と人をつな ぐ高度な無線通信技術 を活用した安全運転支 援システムの早期実用 化を通じ、2018 年を目 処に交通事故死者数を 2500 人以下とする等の 政府目標の達成に貢献 する。		総務省/ 民間企業等		H26-H28	100 百万円 (210 百万 円)	検討中	新 26-0018
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		
I・総 04		サイバーセキュリティの強化			総務省	H23-H29	1,555 百 万円＋ 独法運 営費交 付金 1,366 百 万円の 内数		
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 30ページ 21行目 「ITS技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や自動走行技術、道路交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。」</p> <p>②工程表 50ページ 車車間通信等の実証実験を実施 等</p>
SIP 施策との関係	<p>【SIP 施策：自動走行システム「ICT を活用した次世代 ITS の確立」】 総務省事業では、運転者への情報提供、注意喚起レベルの安全運転支援システムを早期実用化するために必要な課題を検討する。他方、SIP 事業では、運転の自動制御を行う自動走行システムの実現に必要な研究開発を行う。安全運転支援システムと自動走行システムでは目指す技術レベルや実現時期に違いはあるものの、本施策で策定する通信プロトコルをベースとすることで、SIP 施策における該当部分の研究開発費削減に資することができる。</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	<p>・東京の成長と高齢化社会を見据えた公共道路交通システム、交通弱者の歩行・移動支援システムの実用化</p>
第3章の反映（施策推進における工夫点）	<p>「③国際標準化・知的財産戦略の強化」に基づき、国際電気通信連合（ITU）における700MHz帯車車間通信等の国際標準化等に戦略的に取り組む等、国際的な調和を目指して対応する。</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）【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>交通事故による死傷者数は、近年減少傾向にあるものの、依然として深刻な状態にあり、「科学技術イノベーション総合戦略2014」、「日本再興戦略」、「世界最先端IT国家創造宣言」等において、2018年を目途に交通事故死者数を2500人以下とし、2020年までに世界で最も安全な道路交通社会を実現するという政府目標が掲げられている。</p> <p>我が国の交通事故の状況を見てみると、追突事故が最も多く、続いて出会い頭衝突事故、右左折時の衝突事故の割合が交通事故の約8割を占める状況となっている。交通事故の人的要因では、「発見の遅れ」に起因する割合が高く、運転者に接近車両の情報を注意喚起することで「発見の遅れ」を減少させる安全運転支援システムの実現が求められている。特に、交通事故全体の約半数は交差点付近で発生しており、見通しの利かない交差点等における交通事故の削減に向けた対策が重要である。こうした交差点付近での交通事故削減のために、見通し外でも情報が伝わる電波を活用した安全運転支援システムが強く求められている。</p> <p>そこで総務省では、運転手の死角となる位置に存在する車両の位置、速度等の情報を、電波を活用して交換することで、見通しの悪い交差点での出会い頭衝突事故防止等を実現するための安全運転支援システムに利用する周波数等を制度化したが、実用化にあたっては、セキュリティ、相互接続性、メッセージセット等について、確実に実用化できる技術として確立することに加え、多数の種類の自動車、車載器の搭載・非搭載車が混在する様々な交通環境下において大規模実証を行い、通信プロトコルが確実に機能するかを検証する必要がある。</p>
施策の概要	<p>実用環境を想定したテストコース等での実証を通じて、車車間通信技術等を活用した安全運転支援システムの早期実用化に必要な検討課題の抽出・検証を行い、実用アプリケーションが十分機能できるよう通信の信頼性、相互接続、セキュリティ機能を確保・考慮した通信プロトコルを策定する。本施策では、実用環境を模擬した検証環境における実証を行うが、SIP事業等での実証と連携して、広域、実環境での検証も検討する。</p>
最終目標（アウトプット）	<p>平成28年度中に、車車間通信等を活用した安全運転支援システムの通信プロトコル及び通信利用型安全運転支援システムの規格を定めたガイドライン等を策定する。</p>

<p>ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項</p>	<p>安全運転支援システムの普及・実用化にあたっては、総務省主催の情報セキュリティアドバイザーボードや、ITS 情報通信システム推進会議等への進捗状況の報告、意見交換を通じて、受託機関だけでなく、自動車メーカー、自動車機器メーカー等と連携を図りながら研究開発及び国際標準化活動等に取り組むことで、本施策の成果が広く活用されるような体制作りを行う必要がある。 また、成果発表会や世界会議等を通じて安全運転支援システムの効果等について発信し、社会的受容性を醸成する。</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>【国費投入の必要性】 車車間通信・歩車間通信等を活用した協調型安全運転支援システムについては、他の自動車、インフラとの信頼性の高い通信の確保、セキュリティや安全性の確保等、高度な通信プロトコルを確立する必要があり、更に個々の車のシステムの安全確保だけでなく、社会システムとして実証を行う必要があり、国が優先度の高い事業として、産学官連携及び国際連携による国家的・国際的な取り組みの下で実施する必要がある。 また、欧米においても交通事故死者数低減にむけた車車間・路車間通信を利用した協調 ITS について、国家として、安全性を確保する国家プロジェクトが進展しており、欧州においては「Horizon2020」として ITS 関連の研究開発等に 5600 万ユーロ（2015 年度）、米国においては「ITS の戦略的研究計画（ITS Strategic Research Plan）」として 5 年間で 5 億ドルの国家予算が投じられている。このままでは欧米主導での研究開発・標準化・制度整備が進展し、本分野において先を越されてしまう懸念がある。 ITS に限らず、日本の国際競争力を向上させていくためにも、技術力において諸外国に差をつける事が必要。加えて、車車間・歩車間通信等まだ実用化されてない領域については、市場創出期に他国に先駆けて製品を出すことで、日本が本分野における第一人者として将来にわたって大きなシェアを確保できる可能性が高く、我が国の技術力の高さを示すと同時に、海外展開においても、日本の商品技術力の優位性を売り込めるチャンスとなる。 【事業推進の工夫】 事業の実施にあたっては、研究開発及び国際標準化について関係省庁と民間が緊密に連携して取り組み、様々な視点に対して柔軟に対応可能とすることで、事業の効率性及び有効性を確保し、安全運転支援システムの早期実用化を図る。 また、本施策の成果である通信の仕組みを参考とすることで、SIP 施策における該当部分の研究開発費削減に資する。</p>	
<p>実施体制</p>	<p>総務省（情報通信技術の観点より、通信プロトコルの検討）、国土交通省（自動車安全技術の観点より、システムに係る要求条件の検討）、自動車メーカー等（国との契約に基づき実証実験を含む課題の検討）等</p>	
<p>府省連携等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総務省：（情報通信技術） ・ 国土交通省：（自動車安全技術） <p>（SIP 推進委員会等を通じ、その他関係府省庁とも連携する。）</p>	
<p>H26AP 助言内容及び 対応 （対象施策のみ）</p>	<p>関連する府省庁の活動との連携を強め、より効果を期待できる取組みにすることが望まれるとの趣旨の助言を踏まえ、総務省と国土交通省で連携して事業を実施する。</p>	
<p>5. 過去 2 年間の検証可能な達成目標、取組及び成果</p>		
<p>時期</p>	<p>目標 （検証可能で定量的な 目標）</p>	<p>成果と要因分析</p>
<p>H25 年度末 （H25 対象施策）</p>		<p>【達成・未達成】</p>
		<p>【達成・未達成】</p>
		<p>【達成・未達成】</p>

H26 年度末 (H26 対象施策)	車車間通信に必要なメッセージセット、セキュリティ、相互接続試験等の通信プロトコルについて検討を行い、実用環境を想定したテストコース等で実証する。また、歩車間通信の導入に向けた調査研究を行う。	【達成】・未達成】
		【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 平成 26 年度に実施した実証の結果を通信プロトコルに反映するとともに、セキュリティ機能の更新手法等の高度化に向けた検討を行う。	車車間通信等の早期実用化に向けた実証実験を実施する。
	2	
	3	
H28 年度末	1 公道での大規模な実証実験を通じ、車車間通信等の早期実用化に向けた課題を抽出・検証し、通信分野における通信プロトコル、通信利用型安全運転支援システムガイドライン等を策定する。	車車間通信等の早期実用化に向けた実証実験を実施する。
	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
日本再興戦略 世界最先端 IT 国家創造宣言 科学技術イノベーション総合戦略 2014 官民 ITS 構想・ロードマップ	① IT 国家創造宣言登録個票番号 総務省 14-11 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 3 月 31 日)		部局課室名	情報流通行政局 情報セキュリティ対策室			
第 2 章 第 1 節	重点的課題	世界に先駆けた次世代インフラの構築					
	重点的取組	(2) 高度交通システムの実現					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	ICT (1) 社会経済活動へ貢献するための知の創造 (3) 新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク					
	コア技術	情報セキュリティ技術 (1) (2) センシング・認識技術					
H27AP 施策番号	I・総 04		H26 施策番号	次・総 04			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	サイバーセキュリティの強化 (H26AP 施策名：サイバーセキュリティの強化)						
AP 施策の新規・継続	継続		各省施策 実施期間	H23 年度～H29 年度			
研究開発課題の 公募の有無	なし		実施主体	総務省、経済産業省、独立行政法人 情報通信研究機構及び民間企業等			
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	10,000 百万円程 度 +独法運営費交付金 で調整中	H27 年度 概算要求時予算	2,033 百万 円+独法運 営費交付金 1,382 百万 円の内数	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	運営費交付 金 1,382 百 万円の内数
		H27 年度 政府予算案	1,555 百万 円+独法運 営費交付金 1,366 百万 円の内数	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	運営費交付 金 1,366 百 万円の内数
		H26 年度 施策予算	2,141 百万円 +独法運営 費交付金	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	運営費交付 金のうち 1,480 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 国際連携による サイバー攻撃予 知・即応技術の研 究開発	サイバー攻撃の予兆を検 知し、迅速な対応を可能に する技術の研究開発を行 い、平成 27 年度までに技 術を確立する。	総務省/ 民間企業等	H23-H27	200 百万円 ※H26 補正 (301 百万円)	2,269 百万円	0060
2 サイバー攻撃複 合防御モデル・実 践演習	巧妙化・複合化する標的 型攻撃について、攻撃の解 析・防御モデルの検討及び 実践演習を実施し、平成 29 年度までに段階的に推奨 防御モデル等を関係機関 に展開する。	総務省/ 民間企業	H24-H29	400 百万円 (450 百万円)	3,000 百万円 程度で調整 中	新 26-0013
3 サイバー攻撃の 解析・検知に関 する研究開発	利用者の行動特性等の社 会科学的アプローチにより 標的型攻撃を検知する 技術及び攻撃による被害 の拡大防止のためのネッ トワーク自動構成技術等 の研究開発を行い、平成 29 年度までに技術の確立及 び実用化を行う。	総務省/ 民間企業等	H25-H29	175 百万円 (309 百万円)	1,500 百万円 程度で調整 中	0059
4 高度化・巧妙化す るマルウェアを 検知・除去し、感 染を防止するた めのフレームワ ークに関する実 証実験	国内インターネット利用 者を対象に、マルウェア配 布サイトへのアクセスに 対して注意喚起等を行う プロジェクト。平成 29 年 度までにマルウェア感染 者数を減少させる。	総務省/ 民間企業 204	H25-H29	230 百万円 (349 百万円)	1,500 百万円 程度で調整 中	0059

5	M2M セキュリティ実証事業	今後の活用が期待される機器間通信（M2M）における情報セキュリティ技術の開発・実証を行い、平成28年度までに情報セキュリティが確保されたM2Mの通信プロトコルや暗号化方式等を開発する。	総務省/ 民間企業	H27-H29	150 百万円 （－）	450 百万円程 度で調整中	－
6	マルウェア感染の早期検知技術の研究開発	組織内ネットワークのリアルタイム観測・分析を通じて不正・異常な通信を検知する技術の研究開発を実施。平成27年度までに技術を確立する。	総務省/ 独立行政法人情報通信研究機構	H23-H27	運営費交付金の 1,366 百万円の 内数	運営費交付 金の内数	0169
7	ネットワーク構成要素における適切な情報セキュリティ設定導出に関する研究開発	利用者がネットワークを利用する際に知識データベースを参照することでEnd-to-End のセキュリティリスクを評価し、推奨される対策を導出する研究開発を行い、平成27年度までに実用化に向けた実証を行う。	総務省/ 独立行政法人情報通信研究機構	H23-H27	運営費交付金の 1,366 百万円の 内数	運営費交付 金の内数	0169
8	東北復興再生に資する重要インフラ IT 安全性検証・普及啓発拠点整備・促進事業	エネルギー等のインフラを制御するシステムのセキュリティ評価・認証技術、高セキュア化技術、インシデント分析技術の研究開発を行い、平成27年度までに制御システムの評価認証機関を設立する。	経済産業省/ 民間企業	H25-H27	400 百万円 （515 百万円）	1,450 百万円	0180

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 04	次世代 ITS の確立に向けた通信技術の実証	総務省、 国土交通省	H26-H28	100 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	①本文 第2章 第2節 44 ページ 5 行目 情報セキュリティ技術はその代表例であり、国家の機密情報や企業の研究開発情報等の窃取を狙った標的型攻撃、発電所等の重要インフラや自動車の乗っ取り、遠隔操作を狙った不正アクセスのように、世界的な脅威が日々高まっているサイバー攻撃への対応が遅れば、我が国の基幹システムやインフラが受ける経済損失をはじめ、社会に与える影響は計り知れない。 第2章 第2節 49 ページ 7 行目 情報セキュリティ技術は、端末やシステムに対するアプリケーションレベルでの防御だけでなく、端末やシステムを構成する個々のデバイスレベルやネットワークレベルでの防御まで含めた総合的な技術確立が不可欠である。 ②工程表 97、98 ページ：情報セキュリティ技術（1）（2）
SIP 施策との関係	「ICT を活用した次世代 ITS の確立」における車車間、路車間通信のセキュリティに係る実証実験の結果及び「M2M セキュリティ実証事業」において得られる技術的知見を相互に連携することで、暗号アルゴリズムの移行も含めた M2M における情報セキュリティ品質を長期的に担保する通信技術等を効率的に確立していく。
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）	①次世代インフラ（2）高度交通システムの実現：高度道路情報システム（ITS）について、センサ技術等を活用した通信における情報セキュリティを確保し、安全なシステムの運用を確保する。
第2章第3節との関係	プロジェクト「各種センサによる実世界モニタリングにより取得されたビッグデータを用いた、犯罪捜査・テロ対策など多面的な市民生活支援に寄与する『サイバー・フィジカル・システム』の実現」について、「サイバー・フィジカル・システム」の基盤となる機器間通信（M2M）は、オリンピック・パラリンピック東京大会が開催される2020年には本格的な普及・展開が見込まれる一方、その性質上これまでとは異なる次元のサイバー攻撃の発生が見込まれることから、本施策においてM2Mをはじめとする新たな情報セキュリティ技術の開発・実証を実施する。2016年度を目途にM2Mの情報セキュリティを確保するための共通基盤的な通信プロトコルや暗号技術等を開発するなど、2020年に向けて環境の変化に対応した新たな情報セキュリティ上の課題解決を促進し、大会における安全な情報通信ネットワークを確保する。

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>(2) イノベーションシステムを駆動する 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 独立行政法人情報通信研究機構(NICT)において、民間企業・大学などから情報セキュリティ分野のトップクラスの人材を採用し、先鋭的な研究体制(サイバー攻撃対策総合研究センター(CYREC))を構築し、サイバー攻撃対策技術の知見集約と共有、人材育成を促進している。</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 研究開発・実証の成果の国際標準化・特許化を推進し我が国の産業競争力を強化する。また、ガイドライン・標準仕様書を策定・公開することにより共通領域と競争領域を明確にし、官における研究開発・実証の成果を広く共有するとともに、民における研究開発を促進する。</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）	
ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）	サービスやシステム、ネットワークの設計・構築段階から情報セキュリティ品質を確保するという、「セキュリティ・バイ・デザイン」の発想のもと施策を推進するとともに、成果展開及び社会実装の加速化を通じて、政府機関・民間企業・一般利用者等の幅広い主体に対して安心・安全なネットワーク環境を確保し、ICTによる新しい事業やサービスの創出及び普及展開を通じた経済成長を達成する。また、ICT利活用の基盤である安心・安全なネットワーク環境を担保する情報セキュリティ技術について、研究開発等を通じてこれらの脅威に対抗し、社会全体におけるサイバー攻撃対処能力を向上することで、「世界を率先する強靱で活力あるサイバー空間」（サイバーセキュリティ戦略）を有する「サイバーセキュリティ立国」（同戦略）を実現する。
施策の概要	昨今、サイバー攻撃は巧妙化・複雑化し、政府機関や民間企業等から一般利用者に至るまで攻撃の脅威が及ぶなど、サイバー攻撃は我が国の社会経済活動の根幹を揺るがす大きな脅威となっており、アンチウイルスソフト等の従来のセキュリティ対策では不十分となっている。また、これまでセキュリティ技術の開発等は米国を初めとした海外が先行しているといった実態がある。そこで、我が国のサイバーセキュリティに関する基本的戦略である「サイバーセキュリティ戦略」（平成25年6月10日情報セキュリティ政策会議決定）に基づき、国際連携によるサイバー攻撃の予兆の検知、産学官連携による標的型サイバー攻撃の解析及び防御モデルの策定、インターネット・サービス・プロバイダ（ISP）との連携による国民のマルウェア感染予防、M2M等の新たなICT分野におけるセキュリティ技術など、単独の組織では実現困難な先進的なセキュリティ技術を確立する。また、施策の推進に当たっては、民間企業・大学などから情報セキュリティ分野のトップクラスの人材を採用して構築した先鋭的な研究体制（CYREC）のもと、研究開発を通じたセキュリティ人材育成を促進するとともに、本施策により確立する通信技術については、国内の業界団体と連携を図りながら、国際電気通信連合（ITU）やoneM2M等の標準化団体において、我が国技術の国際標準化を図る。
最終目標 （アウトプット）	本事業において確立される成果については、通信サービスを提供するISPやセキュリティサービスを提供するセキュリティベンダ等に対して技術移転を行うことで民間企業や一般利用者に対して効果的な社会実装を図るとともに、内閣サイバーセキュリティセンター（NISC）等を通じ、政府機関に対してガイドライン化を図る。 また、2020年には東京オリンピック・パラリンピックが予定されており、攻撃の増大やこれまでとは異なる次元のサイバー攻撃の発生が想定されるため、2012年ロンドンオリンピック・パラリンピックの事例（大会期間中、公式サイトに約2億回超のサイバー攻撃）も踏まえつつ、対策を必要とする脅威の程度や必要な対策について、情報通信技術（ICT）の様々な環境変化等を踏まえながら関係機関と連携を図り、これらに対応した情報セキュリティ技術の確立を図る。
ありたい社会の姿に向け取組むべき事項	本事業の成果を社会実装するには、各主体における情報セキュリティ意識の向上が重要であり、NISCの調整のもと、情報セキュリティに関する周知啓発を通じて、民間企業における意識の醸成を図る。また、社会実装を促進するため、中小企業に対しては租税特別措置を通じて、情報セキュリティに関する設備投資への支援を行っている。なお、社会実装の展開先として、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けたサイバーセキュリティについては、関係者間による協議が進められており、本施策により得られた成果についても適宜活用する。また、本事業の成果を、米国とのデータ共有や研究開発の協力及びASEAN諸国等との技術協力プロジェクト等を通じて国際的に展開することにより、各国において一定のインシデント対応能力等を構築し、国際社会における共通認識の醸成やサイバー攻撃の抑止につなげる。
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	サイバー攻撃は近年巧妙化・複雑化しており、その脅威は我が国の社会経済活動の根幹を揺るがすものとなっている。このような脅威に対してICT利活用の基盤である安心・安全なネットワーク環境を確保し、我が国の社会経済活動を停滞させないためには国費を投入して取り組む必要がある。また、事業の実施に当たっては、外部有識者の意見を踏まえながら新たなサイバー攻撃の脅威に対しても柔軟に対応可能とすることで、事業の効率性及び有効性を確保する。
実施体制	NISCにおいて、情報セキュリティの研究開発に関する政府戦略（サイバーセキュリティ戦略、情報セキュリティ研究開発戦略等）を策定し、各省庁が戦略に基づき事業を行うことで、政府一体的な施策の推進を図っている。 また、本事業の実施に当たっては、事業化が困難な基盤技術や要素技術等の研究開発は独立行政法人等が行い、確立された基礎技術をもとに民間企業（ISP、セキュリティベンダ等を想定）等と連携しつつ実用化に向けた開発・実証を行う。 研究開発・実証により得られた成果は、フォーラム活動等を通じて積極的な民間への展開を図るとともに、NISCが策定する各種計画・方針等に組み込むことで、効果的な成果の展開を図る。
府省連携等	【責任省庁：総務省】 総務省及び経済産業省において、サイバー攻撃の手段・標的となりやすいネットワーク（総務省）、機器・システム（経済産業省）における情報セキュリティ対策を実施。総務省と経済産業省が連携することで、端末やシステムに対するアプリケーションレベルでの防御だけでなく、端末やシステムを構成する個々のデバイスレベルやネットワークレベルの防御まで含めた一貫貫通した情報セキュリティ技術の確立及び実用化が可能になる。
H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）	ICT-WGにおいて、主に①研究開発成果の具体的な実装先の検討、②他分野・他業界や諸外国との連携の強化、③競争的資金の活用が課題との助言を受けた。これらの課題について、①NISCにおいて見直しが行われている「情報セキュリティ研究開発戦略」も踏まえた具体的な実装先の検討、②社会的観点といった他分野と連携した研究開発の実施や、重要インフラ事業者等の他業界との連携による施策の推進、米国とのサイバー攻撃に関するデータ共有や研究開発の協力及びASEAN諸国等との技術協力プロジェクトの実施、③総務省の競争的資金に関する枠組みも引き続き活用することで、課題の解決を図る。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	—	—
H26 年度末 (H26 対象施策)	サイバー攻撃の解析結果の情報共有体制の構築	【達成】 ASEAN 諸国との技術協力プロジェクトを進めることにより、サイバー攻撃情報を国内外で情報共有する体制を構築。
	サイバー攻撃防御演習の実施	【達成】 官公庁を対象とした標的型攻撃のサイバー攻撃防御演習を計 7 回、のべ 215 人の参加の下実施。
	セキュリティ耐性テストツールの高機能化	【達成】 実証を踏まえ、制御システムにおけるセキュリティ耐性テストツールの高機能化を実施。

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 情報セキュリティ分野における国際連携の推進 (10 か国との連携)	サイバー攻撃の予兆を検知し・迅速な対応を可能とする技術について、外国との技術協力を通じて国際的な連携を拡大することで、当該技術の高度化を図る。
	2 標的型攻撃の防御モデルの確立・展開	標的型攻撃の解析技術の高度化を図るとともに、中小企業向けの防御モデルの実証を行う。また、新たなシナリオによるサイバー攻撃防御演習を実施する。
	3 標的型攻撃の検知技術及び防御技術の確立・展開	利用者の行動特性等の社会科学的アプローチによりサイバー攻撃を検知する技術及び被害拡大を防止するためのネットワークの自動構成技術について、実組織へ適用範囲を拡大した実証及び技術改良を実施。
	4 ウイルスの駆除等に向けた一般のインターネット利用者に対する注意喚起の実施回数 (7,000 回)	マルウェア配布サイトのデータベースを高度化するとともに、フィッシングサイトへのアクセスに対する注意喚起を実施し、また、スマートフォンからのアクセスに対する注意喚起を検討する。
	5 M2M における情報セキュリティ技術の確立・展開	M2M サービスに対するペネトレーションテストを通じて、M2M における情報セキュリティ要求事項を策定するとともに情報セキュリティ品質を長期間担保しながら、省エネ・省リソースな通信を実現する情報セキュリティ技術を開発する。
	6 組織内ネットワークのリアルタイムの観測・分析を通じた標的型攻撃検知技術の確立・展開	組織内ネットワークのリアルタイムの観測・分析を通じた不正・異常な通信の検知技術を高度化するとともに、民間企業等への技術転用を推進する。
	7 端末間の通信における適切な情報セキュリティ設定導出技術の確立・展開	端末間の通信における適切な情報セキュリティ設定導出技術を確立するとともに、外国の研究機関との連携による技術の高度化を図る。
	8 制御システムにおける情報セキュリティ技術の確立・展開	制御システムの評価認証機関を設立するとともに、開発したセキュリティ耐性テストツール (ファジングツール) の製品化に向けた利用環境の整備と認定取得を行う。
H28 年度末	1 標的型攻撃の防御モデルの確立・展開	標的型攻撃の解析技術の高度化を図るとともに、官公庁・大企業向け防御モデル及び中小企業向け防御モデルを展開する。また、新たなシナリオによるサイバー攻撃防御演習を実施する。
	2 標的型攻撃の検知技術及び防御技術の確立・展開	確立したサイバー攻撃の検知・防御技術について、実用化に向けた技術改良及び実組織への実用化の推進。
	3 ウイルスの駆除等に向けた一般のインターネット利用者に対する注意喚起の実施回数 (7,500 回)	マルウェア配布サイトのデータベースを高度化するとともに、スマートフォンからのアクセスに対する注意喚起を実施し、また、中小企業に対してマルウェア配布サイトへのアクセスに対する注意喚起の仕組みの導入を検討する。
	4 M2M における情報セキュリティ技術の確立・展開	開発した M2M の情報セキュリティを確保するための通信プロトコルや暗号技術等を用いた実証を実施する。
H29 年度末	1 標的型攻撃の防御モデルの確立・展開	標的型攻撃の解析技術の高度化を図るとともに、新しいシナリオによるサイバー攻撃防御演習を実施し、サイバー攻撃防御演習の民間転用を推進する。
	2 標的型攻撃の検知技術及び防御技術の確立・展開	確立したサイバー攻撃の検知・防御技術の実用化の推進。
	3 ウイルスの駆除等に向けた一般のインターネット利用者に対する注意喚起の実施回数 (8,000 回)	マルウェア配布サイトのデータベースを高度化するとともに、中小企業に対してマルウェア配布サイトへのアクセスに対する注意喚起の仕組みの導入にむけた実証を行う。

	4	M2M における情報セキュリティ技術等の確立・ガイドライン化 実フィールドにおいて M2M の通信プロトコル・暗号通信技術等について実証し、その結果を技術標準・ガイドライン等として取りまとめる。並行して成果の国際標準化を推進する。
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
<ul style="list-style-type: none"> ・サイバーセキュリティ戦略（平成 25 年 6 月 10 日 情報セキュリティ政策会議決定） 3.（1）②③④、3.（2）①②、3.（3）② ・サイバーセキュリティ 2014（平成 26 年 7 月 10 日 情報セキュリティ政策会議決定） 1. ①②（カ）、②（ノ）（ハ）（ヒ）（フ）、④（ナ）（ニ）、2. ①（ア）、②（ウ）（コ）（ツ） ・情報セキュリティ研究開発戦略（平成 26 年 7 月 10 日 情報セキュリティ政策会議決定） 4.（1）（2）（4）（5）、6.（1）（2）（4）（5） ・世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定） IV. 3. 26 ページ 		

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 14 日		府省庁名		文科省		
(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	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	(2) 高度交通システムの実現						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	-						
	コア技術	-						
H27AP 施策番号		次・文 07		H26 施策番号		-		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		航空機安全技術の技術開発 (H26AP 施策名：なし)						
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H27～H29 年度(検討中)		
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		独立行政法人宇宙航空研究開発 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		調整中		H27 年度 概算要求時予算		5,199 百 万円(運営 費交付金 中の推計 額)の内数		
				H27 年度 政府予算案		3,260 百 万円(運営 費交付金 中の推計 額)の内数		
				H26 年度 施策予算		800 百 万円		
				うち、 特別会計		うち、 独法予算		
				うち、 特別会計		うち、 独法予算		
				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		H26 行政 事業レビ ュー事業 番号		
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		①本文 第 2 章 第 1 節 30 ページ 26 行目「鉄道、航空等の他の交通分野においても先進技術 の開発を推進する」						
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)		-						
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)		「イノベーションの芽を育む 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」として、実施主体となる JAXA の航空分野における研究開発や技術実証等の取り組みを強化 する。「イノベーションシステムを駆動する ①組織「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」として、JAXA を中核としたオールジャパンの次世代航空イノベーションハブを 形成する。						

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>世界の航空旅客数は、特にアジア・太平洋域を中心に年率4.9%の伸びが見込まれ、今後20年で約2.5倍に増加すると予測されており、交通インフラとしての航空輸送の重要性が今後益々高まる。しかし、航空事故はひとたび起こると多くの人命が失われる可能性がある。今後の航空旅客数の増大に伴い運航数も増加していくこと踏まえ、航空機の更なる安全性向上と、運航数増加に伴うリスクを低減することで、安全性と利便性を兼ね備えた社会を実現する。</p> <p>本施策では、航空機の安全性向上に関して、旅客機事故の約半数に関連する乱気流事故防止等の航空安全技術の研究開発を行うものである。この研究開発を通じ、本邦メーカーの装備品分野における市場参入に貢献し、我が国の航空機産業の国際競争力強化を図る。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>骨太方針「経済財政運営と改革の基本方針2014」において、航空産業の振興の必要性が記載されており、航空科学技術の取り組み強化が求められているところである。</p> <p>本施策は、第4期科学技術基本計画「Ⅲ. 我が国が直面する重要課題への対応 (2) 重要課題達成のための施策の推進 1) 安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現 i) 生活の安全性と利便性の向上」の「安全性の向上と、利便性及び快適性の向上の両立に向けて、交通・輸送システムの高度化及び安全性評価に関する研究開発」に位置付けられる。また第9次交通安全基本計画「第3部 航空交通の安全 第2節 航空交通の安全についての対策 Ⅱ 講じようとする施策」の「8 航空交通の安全に関する研究開発の推進」に位置づけられる。さらに航空科学技術に関する研究開発の推進のためのロードマップ(平成24年8月、同25年6月 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 航空科学技術委員会にてとりまとめ)において「2.2 安全で効率的、低コストかつ環境(騒音・CO2等)に配慮した航空輸送システムにおけるあるべき姿」の「増大する航空需要に対応し、短・中期的には、まず効率的な航空輸送が実現されていると同時に、安全性が更に向上するだけでなく、安全性向上のための技術開発が継続されている。」に位置づけられる。</p> <p>また都市における重要な生活手段として必要とされる空港は、利便性、環境適合性向上のために高度な技術が駆使されており、スマートシティの一部を形成するものである。特に昨今の空港利用の拡大に応じて航空交通容量を増大させるため、悪天候においても着陸できる技術等、多種多様な総合的かつ高度な技術が必要とされている。</p> <p>本施策においては航空機輸送システム及び航空機利用の拡大に関する安全性向上とリスク低減を課題として、乱気流検知・パイロット情報提供・機体動揺低減による乱気流事故防止機体技術、機体の最適な整備時期の予測に資する機体安全性モニタリング技術等の航空機安全技術を推進する。</p>

最終目標 (アウトプット)	<p>国土交通白書(平成22年度)によれば、過去10年の国内航空会社の事故のうち50%以上が乱気流に起因するとされている。本施策では2040年頃までに乱気流事故防止技術をもって乱気流に起因する事故の半減(航空機事故全体の25%低減)を目指し、2017年までに検知装置の高度化と機能の飛行実証を行う。</p> <p>飛行実証等を経て航空機安全技術をメーカーに移転することにより、本邦メーカーの装備品分野への市場参入に貢献する。特に、乱気流検知装置は現在JAXAの装置が世界で最も長距離を測定可能であり、かつ小型・軽量である。産業界とともに実用化のレベルまでこの装置の技術成熟度を上げることに、我が国の航空産業(特に製造産業)の国際競争力強化をはかる。</p>
ありたい社会の姿に向け取り組むべき事項	航空輸送システム統合技術及び実機搭載技術の向上を行うとともに、ICAO(国際民間航空機関)、RTCA(航空技術諮問機関)等の国際航空環境基準策定への技術協力を積極的に行う。
国費投入の必要性、事業推進の工夫(効率性・有効性)	<p>第4期科学技術基本計画(Ⅲ.(2)1i)「生活の安全性と利便性の向上」に資する施策であり、航空機安全技術の研究開発等を行う本事業は、優先度が高いものである。</p> <p>航空機安全技術の研究開発は社会的ニーズが高い一方、研究開発費が高額であり、長い期間を要することから高い開発リスクを伴い、民間企業等が単独で開発を行うのは困難である。加えて研究開発を行う技術のうちキーとなる技術・知見はJAXAで有しており(小型・高性能検知装置)、技術移転/実用化に必須の技術実証に必要な大型設備もJAXAで保有しているため、効率的な研究開発にはJAXAを中核に本施策を進めることが必要である。</p>
実施体制	JAXAにおいて実施する。一部の個別技術については、時間的コストの効率性を見つつ、国内メーカーや大学との共同研究の枠組みにて実施することを想定。
府省連携等	<p>【責任省庁：文部科学省】</p> <p>文部科学省では、経済産業省・国土交通省・防衛省・エアライン・メーカー・大学の参加のもと、航空分野の研究開発課題・役割分担等を議論し、2013年6月に「航空科学技術に関する研究開発の推進のためのロードマップ(日本として取り組むことが必要な研究開発課題を達成する上での産学官の役割分担及び実施すべき時期編)」を制定した。この役割分担をもとに、文部科学省は主に公的研究機関が行う技術研究を支援し、経済産業省は主に産業界が実施する製品化に関わる研究開発の支援を実施する。</p> <p>・国土交通省：同省総合政策局「交通運輸技術開発推進制度」において、新しい装置及び技術(乱気流事故防止技術)を航空機へ搭載するための耐空性証明手順・基準に関する研究について連携している。</p>
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)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26年度末 (H26対象施策)		【達成・未達成】

		【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 乱気流事故防止機体技術の技術開発・地上試験や、防水等の機体安全性モニタリング技術の研究開発を推進	乱気流検知装置および情報提示装置の製作、地上試験、検証を行う。機体安全性モニタリングに関する装置の基本設計を実施する。
H28 年度末	1 乱気流事故防止機体技術（検知装置）の飛行実証や、防水等の機体安全性モニタリング技術の研究開発を推進	気流検知装置および情報提示装置の小型ジェット機による飛行実証を行う。機体安全性モニタリングに関する装置の基本設計を完了する。
H29 年度末	1 乱気流事故防止機体技術（機体動揺低減）の設計着手や、防水等の機体安全性モニタリング技術の研究開発を推進	乱気流検知装置および情報提示装置を改良する。機体動揺低減技術の製作に着手する。機体安全性モニタリングに関する装置の基本設計に基づきセンサ等の評価を行う。
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
「経済財政運営と改革の基本方針 2014 について」(平成 26 年 6 月 24 日閣議決定) 第 4 期科学技術基本計画 第 9 次交通安全基本計画 戦略的次世代航空機研究開発ビジョン（文部科学省） 航空科学技術に関する研究開発の推進のためのロードマップ(平成 24 年 8 月、同 25 年 6 月 文部科学省 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 航空科学技術委員会)		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 31 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		研究振興局参事官(情報担当) 付			
第 2 章 第 1 節	重点的課題	・新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減							
	重点的取組	・需要側におけるエネルギー利用技術の高度化							
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	ICT							
	コア技術	新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク							
H27AP 施策番号		I・文 02		H26 施策番号		-			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		社会システム・サービスの最適化のための IT 統合システムの研究							
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H24 年度～H28 年度			
研究開発課題の 公募の有無		なし(既に公募済み)		実施主体		大学等研究機関			
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		800 程度		H27 年度 概算要求時予算	584 百万 円の内数	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
				H27 年度 政府予算案	146	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
				H26 年度 施策予算	141	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						0245			
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	①本文第 2 章 第 2 節 3.(3) 50 ページ (3) 新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク 高精度な位置の標定システムや大規模データを高速に蓄積・処理する装置、及び多種多様 かつ複雑なシステムをディペンダブルかつエネルギー効率よく動作させるための高度なソ フトウェアと、それらの最適組み合わせを追求するシステムアーキテクチャ等によりリ アルタイム仮想空間を実現する「実世界シミュレーション技術」								
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)									
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>(2) イノベーションシステムを駆動する 本施策は、大学等研究機関(4機関)が研究項目を役割分担しつつ、また、自治体とも連携して共同研究に取り組んでいる。</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>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>社会システムやサービスにおける様々な課題解決に情報技術(IT)の果たす役割が増大している。人・モノなど実社会の事象が多様なセンサにより大量に収集・活用できる状況になっており、実社会の様々なシステムが、ITとの密な連携によって高度化することにより、省エネルギー化などに貢献する社会の実現が期待される。 このような社会を実現するためには、実社会とIT世界が緊密に接合し、センサなどから取得された実社会の膨大な人間・環境情報を、クラウドなどで分析、融合、処理し、実社会へフィードバックすることで、省エネルギー化、社会コストの低減等を図るIT統合基盤技術の研究開発が必要となる。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>本施策では、省エネルギー、社会コストの低減等をはじめとした様々な課題達成に資するシステム(課題達成型IT統合システム)を構築するため、実社会(フィジカル)から得られる様々なデータを情報空間(サイバー)に集約して分析し、その結果を実社会に適切にフィードバックするための要素技術の研究開発を推進する。 5年間の事業期間のうちこれまでの2年間、膨大なデータの蓄積・管理・処理技術や、センシング情報から実社会の現況を可視化する技術等の要素技術の研究開発に取り組んできたところであり、今後は、各機関における研究成果について、大阪市等における人間中心エネルギー利用(都市における省エネルギー化支援に関する実験)や札幌市における除排雪の実証実験により検証しつつ、各要素技術の高度化に取り組んでいく予定である。なお、本施策は特定の出口(サービス)を設定するのではなく、これらの実証実験を通じて汎用的な技術の開発を目指しているものである。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>社会システム・サービス最適化のためのIT統合システムの研究開発を目的とした研究開発に取り組み、実証実験において、省エネルギー、社会コストの低減等に貢献するIT統合システムの幅広い有効性を示すことを目標とする。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>本施策による成果を様々な社会システムに適用し、省エネルギーや社会コストの低減等の社会課題の達成に貢献していくためには、人間の挙動や社会活動等様々なデータの計測を行うとともに、具体的実社会への適用が必要となる。</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>本施策は、汎用的技術の開発を目指した共通基盤技術としての要素が大きいため公共性が高く、国において実施すべきものである。また、本施策ではこれまで関係企業や自治体から必要なデータの提供や実証実験への協力も取り付けている。経費の執行については事業年度毎に実績報告書等において事業目的との整合性等について確認しており、これまで当初見込み通り着実に事業を推進している。</p>
<p>実施体制</p>	<p>大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所を中核機関とし、国立大学法人北海道大学、国立大学法人大阪大学、国立大学法人九州大学を分担機関として4機関連携により研究開発を推進している。要素技術の確立に向けた課題について、各機関が密接に連携しつつ研究開発に取り組み、各機関における研究成果を実証実験により検証することでシステムとしての幅広い有効性を示す。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>内閣官房IT総合戦略室と連携し、交通データ利活用に係る関係省庁打合せに参画することにより、本施策成果の展開に向けた議論を行う。</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)</p>	<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</p>	

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)		【達成・未達成】
		【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	<p>社会システム・サービス最適化のための IT 統合システムの研究開発を目的とした要素技術の高度化と実証実験に取り組み、IT 統合システム評価を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各要素技術（データ管理技術、ストリームデータ分析技術、センシング技術等）の統合、大学キャンパスや商業施設内における人間中心エネルギー利用、札幌市におけるスマート除排雪実証実験を実施する。 要素技術の高度化を行い、IT 統合システム評価を実施する。
	2	
	3	
H28 年度末	1	<p>実証実験ごとに技術的評価と有効性評価を行った上でその結果を集約し、汎用的な技術モデルの構築を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実証実験ごとに技術的評価と有効性評価を行った上で、その結果を集約し、汎用的な技術モデルの構築を行う 集積した様々なデータベースの研究目的での共有を図る。 開発ソフトウェアツールの公開・利活用を図る。
	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
<p>日本再興戦略（平成 25 年 6 月） 科学技術イノベーション総合戦略（平成 25 年 6 月） 世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 26 年 6 月） 第 4 期科学技術基本計画（平成 23 年 8 月）</p>		<p>① ② ③</p>

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	対応言語を 10 言語程度 に拡大し、観光分野等の 翻訳を高精度化する研究 開発等	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	(独)情報通信研究機構 が開発した多言語音声翻 訳技術を社会展開するた めの研究開発					
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

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 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 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む、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や安全・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。	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【達成・未達成】</p>
		【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。	<p>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。</p> <p>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)。</p> <p>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。</p> <p>【達成・未達成】</p>
		【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タイプモデル（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）</p> <p>災害にも強いエネルギーシステムの構築</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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
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）】</p> <p>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</p> <p>重点的取り組み ③研究推進体制の充実</p> <p>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)	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。 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。
----------------------------	---

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】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。	【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。	【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。	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・ <u>継続</u>		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・ <u>なし</u>		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

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		国土交通省				
(更新日)		(平成 27 年 4 月 8 日)		部局課室名		水管理・国土保全局 国立研究開発法人土木研究所				
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) 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		復・国 01		H26 施策番号		復・国 06				
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		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 (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		国立研究開発法人土木研究所				
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		H27 年度 概算要求時予算		75 百万	うち、 特別会計	なし	うち、 独一法予算	75 百万		
		H27 年度 政府予算案		—	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	8,500 百万 の内数		
		H26 年度 施策予算		85 百万	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	85 百万		
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	なし									
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				国交省		H26-H28	1,226 の内数	
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 41 ページ (4) 災害にも強い次世代インフラの構築 ②工程表 92 ページ								
SIP 施策との関係		【レジリエントな防災・減災機能の強化】 (3) 対応：災害関連情報の共有と利活用による災害対応力の向上 ① ICT を活用した情報共有システムの開発 SIP では災害時の即時対応における意志決定に不可欠な被害情報をリアルタイムで提供する技術を開発するが、本課題ではその基盤情報となりえる土木構造物の被災程度を推定するための、河川堤防の健全性を評価する技術を開発することでSIPへ貢献する。								
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 2 節(分野横断技術)への提案ではない								
第 2 章第 3 節との関 係		特になし								
第 3 章の反映 (施策推進における 工夫点)		重点的課題：イノベーションの芽を育む 重点的取組：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 例えば、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」に基づき、平成 27 年 4 月からの改革実施に向け、報酬・給与、目標設定、業績評価等の運用改善事項について、関係府省と連携して取り組む。								

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）【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）	<p>” 科学技術イノベーション総合戦略 2014 ” を踏まえ、2030 年までに河川堤防の強化に基づいた洪水災害による被害を最小化できる社会を実現するために、2020 年までにその実現に必要な基盤技術を開発・普及させる。</p> <p>そのためには、河川堤防をシステムとして浸透安全性・液状化を含む耐震性を評価する技術の開発、及び、より低コスト、効果的な対策についての技術開発が必要である。</p>
施策の概要	<p>本施策においては、堤体液状化（堤防の沈下、崩壊の現象）の発生メカニズム、対策技術に関する検討、基礎地盤の複雑性に着目した地盤調査方法や、河川堤防の合理的な浸透・耐震対策の検討を実施し、堤防の強化による大規模地震・津波対策に資する技術開発を行うものである。</p> <p>達成目標は以下の通りである。</p> <p>①堤体液状化等の被災メカニズムの解明を行い、堤体液状化も基礎地盤の液状化と同様に河川津波を含む水位と被災後の堤防高さの比較を可能とし、より直接的に河川津波の影響を評価できる方法を提案。②地形や堤防基礎地盤の複雑性を考慮したスクリーニングや、新しい物理探査技術を導入するなどの合理的調査方法の提案。③堤体、基礎地盤などの河川堤防の構成要素と、浸透、液状化等の発生事象を複合的に評価する技術の提案を行い。</p> <p>上記と並行して、④堤体の液状化対策技術などの地震対策の効果向上に関する検討。⑤止水工法、締め固め工法、地盤改良工法、ドレーン工法などの複数の対策技術を組み合わせた合理的な河川堤防の浸透・地震対策技術の開発を行う。</p> <p>達成時期に関しては平成 27 年度までとするが、逐次成果を公表、普及し、早期に研究開発の効果を発現するよう努める。</p>
最終目標 （アウトプット）	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防の対策については、従来は浸透対策、地震対策を個別に設計してきたが、地震対策が浸透対策に悪影響を及ぼす可能性があるため、両者の効果評価を行い、堤防の浸透・地震複合対策技術の開発を行うものである。 ・目標を達成するに当たっては、被災堤防の調査などの現地調査とこれらの調査結果を踏まえた模型実験を繰り返すことによって、より実用性が高くより効果の高い技術開発が可能となることから、現在のところ、達成目標時期として平成 27 年を予定している。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果は「河川砂防技術基準」等行政による技術基準の策定やその関連資料の作成、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に積極的に反映する。 ・土木技術における社会重要性の理解増進などを図ることを目的に、得られた成果については、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、積極的に技術者のみならず国民向けの情報発信を行う。 ・国際貢献としては、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用した、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。 ・知的財産については、必要な権利を確実に取得するとともに、不要な権利を処分することにより登録・保有コストの削減等を図り、保有する知的財産権を適切に維持管理する。
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究の研究成果は、国が実施する水災害防止、軽減に関連する施策の立案および、河川砂防技術基準、河川堤防設計指針等の技術基準の策定等に反映し、国内外における水災害の軽減に貢献するものであり、土木研究所が実施するのが適切である。 ・土研の水文、水理、土質・振動、地質、物理探査等の関係チームの知見を結集するものであり、国、民間等、土研以外での研究実施は困難と考えられる。
実施体制	<p>土木研究所技術推進本部長を施策の実施責任者とし、土木研究所土質・振動チーム、地質チーム、特命事項担当（物理探査）の各組織で具体的な検討を実施する。</p> <p>土質・振動チームは堤防の液状化、浸透、地震に関する破壊メカニズムの検討及び対策工法の検討を行う。地質チームおよび特命事項担当（物理探査）は基礎地盤の複雑性を考慮した合理的な調査方法の検討を行う。</p> <p>研究の実施にあたっては、水管理・国土保全局治水課との連携をとり、技術基準等への反映や技術開発成果の現場での活用等を図る。</p>
府省連携等	<p>国土交通省・港湾局（次・国 11）</p> <p>河川堤防の耐震対策技術の高度化のため、堤防の被災メカニズムや複数の対策技術の組み合わ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 （対象施策のみ）	<p>「揺れに対する堤体の液状化対策は、津波対策上、喫緊の課題である。産官学の総力を結集して早期の成果が出ることを期待する。」という意見を受けた。</p> <p>ご指摘の点を留意し、検討状況については、土木学会の委員会において、情報・意見交換を実施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)	模型実験及び数値解析による浸透・地震複合対策技術の洪水時及び地震時挙動の検討 河川堤防の浸透対策技術の模型実験及び数値解析、低コストな浸透対策の設計手法の検討 河川堤防の地震対策技術の模型実験及び数値解析、効果的な地震対策の設計手法の検討 河川堤防の浸透・地震複合対策技術の模型実験及び数値解析による洪水時・地震時の挙動の検討	【達成】堤体液状化による堤防の被災程度へ堤体の密度が大きな影響を及ぼすことの確認 【達成】透水トレンチの効果の確認 【達成】変形解析法を改良し、液状化対策への適用性を確認
H26 年度末 (H26 対象施策)	<ul style="list-style-type: none"> ・堤体の液状化対策技術などの効果向上に向けた動的遠心模型実験を継続実施 ・物理探査手法を用いた堤防の脆弱化過程のモデル化、危険度指標化に関する検討の継続実施 ・堆積環境推定のためのボーリング調査および空間補完方法、堆積環境と地盤の工学的特性との関係性の検討の継続実施 	【達成】遠心模型実験を通じ、地震による堤体亀裂の発生が堤防の耐浸透機能の低下に与える影響を解明 【達成】物理探査手法を用いた堤体内浸透過程の調査の実施 【達成】地盤の詳細調査の手法として簡易サウンディングの有効性の確認
		【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 <ul style="list-style-type: none"> ①堤体液状化等の被災メカニズムの解明 ②地形や堤防基礎地盤の複雑性を考慮したスクリーニングや、新しい物理探査技術を導入するなどの合理的調査方法の提案 ③堤体、基礎地盤などの河川堤防の構成要素と、浸透、液状化等の発生事象を複合的に評価する技術の提案 ④堤体の液状化対策技術などの地震対策の効果向上に関する検討。 ⑤止水工法、締め固め工法、地盤改良工法、ドレーン工法などの複数の対策技術を組み合わせた合理的な河川堤防の 	<ul style="list-style-type: none"> ・浸透や液状化、あるいは、各種対策工を複合的に評価、設計に向けた動的遠心模型実験を継続実施することにより、評価技術や対策技術の開発等を行う。 ・統合物理探査手法や簡易なサウンディング技術等を用いたスクリーニング及び合理的調査方法の検討 ・河川建造物の耐震性能照査指針・解説等改定に向けた検討

		浸透・地震対策技術の開発。	
	2		
	3		
H28 年度末	1	なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2		
	3		
H29 年度末	1	なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2		
	3		
【参考】 関係する計画、通知等		【参考】 添付資料	
独立行政法人土木研究所の中期目標を達成するための計画		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		国土交通省					
(更新日)		(平成 27 年 4 月 9 日)		部局課室名		国立研究開発法人土木研究所					
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	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 04		H26 施策番号		次・国 18					
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		大規模土砂災害等に対する減災、早期復旧技術の開発 (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		(独) 土木研究所					
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		H27 年度 概算要求時予算		176 百万	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	176 百万			
		H27 年度 政府予算案		—	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—			
		H26 年度 施策予算		174 百万	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	174 百万			
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	
なし											
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 09		津波災害現場等での消防活動の安全確保を踏まえた救助技 術の研究				総務省 消防庁消 防研究セ ンター		H23 年度～27 年 度		26 百万 の内数	
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		本文第 2 章第 1 節 31-32 ページ (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 工程表 61、63 ページ									
SIP 施策との関係		【レジリエントな防災・減災機能の強化】 (3) 対応：災害関連情報の共有と利活用による災害対応力の向上 ① ICT を活用した情報共有システムの開発 災害時の即時対応における意志決定に不可欠な被害情報をリアルタイムで提供する技術の基盤 情報となりえる、土砂災害の危険度評価等ハザードマップ作成のための支援技術を開発する。 →具体的には SIP にて開発される「災害時の即時対応における意志決定に不可欠な被害情報をリ アルタイムで提供する技術」に基づき被害情報がリアルタイムで集約された後、災害対応の判断 を行う際、被災場所の危険度を加味した災害対応の優先順位付けが判断されるものと考えてい る。 当該施策は、土石流の氾濫範囲や地すべりの到達範囲等土砂災害における危険度を評価する技術 を開発し、災害対応の優先順位付けを支援することで S I P に貢献するものである。									
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 2 節(分野横断技術)への提案ではない									
第 2 章第 3 節との関 係		特になし									

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>重点的課題 : イノベーションの芽を育む</p> <p>重点的取組 : 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 例えば、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」に基づき、平成27年4月からの改革実施に向け、報酬・給与、目標設定、業績評価等の運用改善事項について、関係府省と連携して取り組む。</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】

<p>ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）</p>	<p>豪雨の頻度の増加や大規模地震により、地域に深刻なダメージを与える大規模な土砂災害・斜面災害が頻発しており、今後気候変動に伴いこれらの危険性がさらに高まることが懸念されている。そのために”科学技術イノベーション総合戦略2014”を踏まえ、2030年までに災害による被害を最小化できる社会を実現するために、2020年までにその実現に必要な基盤技術を開発・普及させる。</p> <p>そのためには、大規模土砂災害に対する危機管理及び対策が適切に行われるシステム、技術の開発が求められている。例えば、被害予測技術については、予測技術そのものはすでにいくつか提案されているものがあるものの、予測精度と実務上の運用の観点についての分析が不十分であると考えられる。</p> <p>山体崩壊については、発生場の予測技術の開発は非常に重要であるため、今後この課題について取り組んでいく枠組みの議論を始めている。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>豪雨の頻度の増加や大規模地震により、地域に深刻なダメージを与える大規模な土砂災害・斜面災害が頻発しており、今後気候変動に伴いこれらの危険性がさらに高まることが懸念されている。国土交通省技術基本計画では、「災害時への備えが万全な防災先進社会」の実現が課題とされており、大規模土砂災害に対する危機管理及び対策が適切に行われるシステム、技術の開発が求められている。</p> <p>本研究では、大規模土砂災害等発生危険個所の抽出などに向けた研究を実施し、大規模土砂災害等に対する危機管理及び対策が適切に行われるためのシステム、技術を進展させる。これらを通じて、災害からの人的被害の回避と合わせて、災害初動期の危機管理や安全で迅速な応急復旧手法の確立等を実現することにより、大規模災害からの復元力の高い社会の構築を目指す。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の災害規模を超えて大規模化した土砂災害については、予知・予測が困難であることが多く、対策工・応急復旧工法の適用の判断に関する知見が十分でないなどの課題がある。そのため、大規模土砂災害等が発生する可能性のあるエリアを絞り込んだ上で（例えば溪流単位）、大規模な土砂災害の発生が急迫する場合には迅速に被害予測を行う等緊急対応技術を開発することで、災害時での被害を最小化にするものである。
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果は「火山灰・火砕流堆積後の土石流の緊急減災のための緊急調査マニュアルの作成」等行政による技術基準の策定やその関連資料の作成、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に積極的に反映する。 ・社会重要性の促進などを図ることを目的に、得られた成果については、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、積極的に技術者のみならず国民向けの情報発信を行う。 ・国際貢献としては、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用した、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。 ・知的財産については、必要な権利を確実に取得するとともに、不要な権利を処分することにより登録・保有コストの削減等を図り、保有する知的財産権を適切に維持管理する。
<p>国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<p>本研究は、大規模土砂災害対策、大規模岩盤斜面を含む道路斜面の管理と対策、大規模土砂災害に対する応急復旧対策など、国が行う危機管理施策の立案に反映させるものであり、技術指針等の策定に必要な具体的な要素技術について、豊富な知見を有する土木研究所が実施する必要がある。</p>
<p>実施体制</p>	<p>研究総括：土砂管理研究グループ長 役割分担 火山・土石流チーム、地すべりチーム、雪崩・地すべりセンター、土質・振動チーム、地質チーム、施工技術チーム、先端技術チーム、寒地構造チーム、防災地質チーム</p> <p>なお、研究の対象とする大規模土砂災害現象等は、発生メカニズム等も含めて未解明の点も多く、また一旦発生した場合の社会経済活動への影響も甚大かつ長期的なものとなる。このため、重点プロジェクトとして集中的に研究を行い、その成果を早急に社会に還元する必要がある。</p> <p>対象とする現象は、それぞれ発生メカニズム等が異なり研究のアプローチも同じではないものの、共通的な要素も多くあると考えられ、それぞれの知見を活用することで、より効率的な手法の立案など相乗効果が期待できる。</p>

府省連携等	<p>【責任省庁：国土交通省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省（（独）土木研究所）：大規模土砂災害等に対する減災、早期復旧技術 ・消防庁：被災直後の情報収集及び救助技術 <p>災害現場における被災直後からの情報収集及び救助活動の情報を、減災、早期復旧技術にシームレスに活用することにより、より効果的な減災、早期復旧につなげる。</p>
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>「危険作業を伴う土砂災害の危険箇所抽出、災害対策、応急復旧などへの建設ロボットの活用は意義深い。早期の実用化が望まれる。」というご意見を頂いた。 ご指摘の点を留意し、今後の実施に取り組んで参ります。</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)		H27 年度末目標達成に向けて、鋭意取り組み中である
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	<p>(平成 27 年度末での目標達成に向け、以下について取り組む)</p> <p>①大規模土砂災害等の発生危険箇所を抽出する技術の構築</p> <p>②大規模土砂災害等に対する対策技術の構築</p> <p>③大規模土砂災害に対する応急復旧技術の構築</p>	<p>H27 年度末目標達成に向けて、鋭意取り組み中である。</p> <p>以下、個別研究課題の中間的成果を例示する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査等データ収集を行い、火砕流や火山泥流の発生規模・被害範囲の推定技術を検討した ・深層崩壊による災害形態・被害範囲の予測手法を検討した ・作業効率向上のための支援システムについて検討した。
		【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 ①大規模土砂災害等の発生危険箇所を抽出する技術の構築 ②大規模土砂災害等に対する対策技術の構築 ③大規模土砂災害に対する応急復旧技術の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・深層崩壊、流動化する地すべり等の発生危険箇所の抽出手法の開発 ・火山噴火に伴う土砂災害の緊急減災のための緊急調査マニュアルの作成 ・大規模岩盤斜面の評価・管理手法の開発 ・落石防護工の性能照査技術の開発 ・道路斜面管理におけるアセットマネジメント手法の提案 ・大規模土砂災害・盛土災害に対する応急復旧の施工法の開発
	2	
	3	
H28 年度末	1 なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2	
	3	
H29 年度末	1 なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2	

	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
独立行政法人土木研究所の中期目標を達成するための計画		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		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) 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・文 05		H26 施策番号		次・文 14				
H27AP 提案施策名 (H26AP 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 (H26AP 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～H27 年度				
研究開発課題の 公募の有無		なし		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	H27 年度 概算要求時予算	1,224 百 万円＋運 営費交付 金 5,349 百万円の 内数	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金 5,349 百 万円の内数		
			H27 年度 政府予算案	1,023 百 万円＋運 営費交付 金 4,278 百万円の 内数	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金 4,278 百 万円の内数		
			H26 年度 施策予算	2073 百万 円＋運営 費交付金 約 4400 百 万円	うち、 特別会計	1498 百 万円	うち、 独法予算	運営費交 付金約 4400 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
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 26 年度までに完了し、平成 27 年度の本格運用を目指す。		文部科学省／防 災科学研究所		H23-H26		461 百万円 (1826 百万円 うち復興特会 1498 百万円)	約 300 億円	250
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、試験運用開始を目指す。		文部科学省/ 海洋研究開発機 構		H22-H27		562 百万円 (247 百万円)	約 100 億円	249
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-H27		運営費交付 金 4,278 百 万円の内数 (運営費交付 金 4,389 百万 円)	調整中	315

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 06	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
次・国 08	津波予測手法の高度化に関する研究	国交省	H25-H30	15
次・国 10	高精度津波防災・減災評価手法の研究開発	国交省	H26-H29	7
次・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 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】</p> <p>②工程表 57頁 ・日本海溝軸沿い及び南海トラフにおける海底地震津波観測網の整備 等</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(リアルタイムな災害情報の共有と利活用)】 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。 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>【合致する内容】 重点的課題 (1) イノベーションの芽を育む 重点的取組 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 ・研究開発法人改革について、関係府省は、新たな制度や運用に係る見直し・改善を機に、各研究開発法人の使命・役割に応じた国際的な拠点化や国内外の関係機関との連携を進める。研究開発法人は、現在、国家安全保障・基幹技術を含む研究開発の推進、成果の実用化・普及のための国内外での実証、競争的資金の配分、施設共用など研究開発における基盤整備、国際標準化等への対応などの事業を推進しているが、拠点化や連携によって、これら各法人の取組をさらに強化する。</p> <p>重点的課題 (2) 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 ・国自らが長期的視点に立って、継続的に、広範囲かつ長期間にわたって研究開発を推進し、成果を蓄積していくべきコア技術について、国家戦略に基づいた研究開発及び人材育成を行う、研究開発法人を中核とした産学官連携拠点の形成【文部科学省】</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>【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】 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。これらの地域の地震・津波による被害を大きく軽減するため、海底に稠密な地震計・津波計等の観測システムを設置し、地震動や津波を早期検知し、気象庁や地元自治体等への津波データの提供を行うことで緊急地震速報を含む警報発信への貢献はもとより、地震のメカニズム解明等により、発生が危惧される地震像を明らかにする。</p> <p>【緊急津波予測技術に係るシステム開発】 東北地方太平洋沖地震において、気象庁は津波注意報・警報の第一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、地震発生3分後に発表した津波警報第1報で推定した地震規模が過小評価だったため、津波警報の第1報で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。</p> <p>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、警報の精度向上に貢献が可能な場合には、提供する。</p> <p>また、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>施策の概要</p>	<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】 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26年度までに完了し、平成27年度の本格運用開始を目指す。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】 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>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<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する。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。</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(「津波災害対応支援システム」)を目標として研究開発を行う。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<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】 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】 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>
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)</p>	<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」等にも明示されており、優先度が高い。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>
<p>実施体制</p>	<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>

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。 ・国土交通省：（高精度津波防災・減災評価手法の研究開発） <p>港湾堤外地における津波予測精度高度化のための、海洋短波レーダにより観測された津波データの活用について情報交換。</p>
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	（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。（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。

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)	日本海溝沿いについては、観測点・ケーブル敷設海域を拡大する。	【達成】日本海溝沿いについては、150 点全ての観測機器の製造を完了した。
	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、観測装置の設置や、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った。
	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とともに、その高度化を行う。	【達成】水圧計の観測データの処理等の津波即時予測技術開発に向けた基礎的な研究に着手した。
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。	【一部達成】日本海溝沿いについては、ケーブル敷設等を進めた。
	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た。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。

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 日本海溝沿いについては、本格運用開始。	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。
	2 南海トラフ沿いについては、本格運用開始。	南海トラフ沿いについては、システムの整備を完了し、本格運用を実施する。
	3 緊急津波予測技術に係るシステム開発については、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。
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。
	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。
	3	
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。
	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。
	3	

【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26年6月3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） 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）	①次・文 05-1_新総合施策 ②次・文 05-2_インライン ③次・文 05-3_DONET

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		国土交通省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 8 日)		部局課室名		気象庁総務部企画課 国土地理院測地観測センター 地殻監視課	
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 レジリエントな社会の構築					
	重点的取組	Ⅲ世界に先駆けた次世代インフラの構築 (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 08		H26 施策番号		次・国 20	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		津波予測手法の高度化に関する研究 (H26AP 施策名：津波予測手法の高度化に関する研究)					
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H25 年度～H30 年度	
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		気象研究所、国土地理院	
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	(気) 13 (国) 2	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
			H27 年度 政府予算案	(気) 13 (国) 2	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
			H26 年度 施策予算	(気) 12 (国) 42	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・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		文部科学 省	H19-29	872 百万 円		
次・文 04	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		文部科学 省	H27-32	1,289 百 万円＋ 運営費 交付金 4,278 百 万円の 内数		
次・文 05	「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		文部科学 省	H22-27	1,023 百 万円＋ 運営費 交付金 4,278 百 万円の 内数		
次・国 10	高精度津波防災・減災評価手法の研究開発		国土交通 省	H26-29	7 の内数		

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 27ページ III世界に先駆けた次世代インフラの構築 1. 基本的認識 大規模自然災害等については、平成25年12月に「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」が成立し、国土強靱化に関する施策を総合的かつ計画的に推進することとされた。</p> <p>28ページ III世界に先駆けた次世代インフラの構築 1. 重点的に取り組むべき課題 SIPの取組に加え、他の関連する耐震性強化技術や観測・分析・予測技術、災害情報の把握・伝達技術、災害対応・復旧・復興技術等の研究開発を取り込みながら、総合的な防災・減災機能を有する強靱な社会の構築を目指す。</p> <p>② 工程表 次世代インフラ(4) 59ページ 2013年度 巨大地震に対して地震発生直後に地震規模や震源断層モデルを精度よく推定する手法の開発 2014年度 多点沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発 2015年度 観測精度の維持に関する技術開発及び実用システムへの反映 2016年度 システム運用及び課題解決のための研究開発</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】 「研究開発項目：① 津波予測技術の研究開発」と関係</p> <p>本課題では、大量の地震津波観測データに対応した津波現況の面的把握手法および面的把握に基づく津波予測手法を開発し、津波予測の高精度化を目指す。これにより、SIP 防災の研究課題「津波予測技術の研究開発」の研究目的である『津波予測に関して、迅速かつ高精度に、津波の切迫性を伝達するための技術開発を行い、速やかな避難行動につなげ人的被害の低減に貢献することを目的とする。』に資するものである。</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	<p>第2章第3節(3) 想定されるプロジェクト ・ゲリラ豪雨・竜巻等の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>我が国のレジリエンス(強靱性)を高めるため、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として、津波予測の手法を高度化することを目指す。</p>
第3章の反映(施策推進における工夫点)	<p>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 ・研究機関間の連携</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>「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」における津波警報の課題を解決するため、気象庁はこれまで津波警報第 1 報で使用するマグニチュード推定手法の改善や、既存の津波監視データを活用した津波警報のより迅速な変更のための予測手法の開発を行ってきた。一方、文部科学省等により、海域における稠密な海底地震津波観測網の整備が現在行われており、今後数年以内に約 150 点以上の新たな海底地震津波観測データの利用が可能となることを見込まれている。そこで、これら新規に得られる大量の地震津波観測データを最大限に活用するため、平成 30 年度までに、これまでに開発した津波予測手法を大量のデータ処理に対応するように高度化する。また、地殻変動などに基づく震源モデルの情報も活用した予測手法の高度化も行う。</p> <p>これらにより、津波警報等をより迅速かつ確に発表すること、また、それにより情報の信頼性の向上・利用範囲の拡大につながることで、情報利用者の自らの意志に従った一層の防災行動の強化につながる。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>これまでに既存の GPS 波浪計などの沖合の津波観測データから沿岸の津波を予測する手法を開発することにより、津波警報の変更をこれまでより 5～10 分程度早く行う手法の開発を行ってきた。今後、稠密な観測網の整備により、その適用領域の拡大が期待できるが、そのためには大量の観測データを適切に処理するための手法の改良や高度化が必要である。そこで、新たな観測点の配置や、データの量および質に応じたパラメータの最適化やデータ同化手法の高度化を行う。また、GNSS データのリアルタイム解析等の高度化、及びこれらの解析等のデータに基づいて即時的に求められた震源モデルなどの情報も活用した予測手法の高度化も行う。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>津波警報の変更をこれまでより 5～10 分（※）程度早く行う手法を確実にする。そして、開発終了後可能なものから情報発表システムへの導入を進める。</p> <p>（※）平成 23 年東北地方太平洋沖地震において、気象庁が津波警報の更新を行ったタイミングとの比較</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>気象庁において本研究課題で開発した技術を導入する。</p>
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁 津波警報等の情報は、国が提供すべき防災情報として必要不可欠なものである。その津波予測に関する実用的技術の研究・開発を行っている当該事業は、国が実施する必要がある。 ・国土地理院 日本の陸域全体の地殻変動を常時監視し、有事において津波予測を行うための基礎的な情報を提供するものであり、速やかな避難による人的被害の低減を実現するために、国費により優先して技術開発を進める必要がある。
<p>実施体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁地震火山部 高度化された予測手法について、開発終了後可能なものから情報発表システムへの導入を進める。 ・気象庁気象研究所地震津波研究部 新規に得られる大量の地震津波観測データを適切に処理して津波現況を面的把握する手法や津波即時予測手法の開発・高度化を行う。 ・国土地理院 GNSS データに基づいて即時的に求められた震源モデルなどの情報も活用した予測手法の高度化を行う。
<p>府省連携等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省 文部科学省の施策として「日本海溝海底地震津波観測網の整備」が実施されており、その施策で得られるデータを有効に活用する。文部科学省と連携をとりながら施策を実施するため、既に設置されている観測網整備の運営委員会に気象庁から引き続き委員として参加することにより、成果や進捗内容について情報共有を行う。 ・国土交通省 気象庁が作成する情報の防災・減災施策への利用。港湾堤外地における面的な津波予測精度高度化のための、海洋短波レーダにより観測された津波データの活用について、気象庁の「津波予測技術に関する勉強会」等で議論を行う。

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	構成員から下記の助言があった。 『重要課題であり、府省連携を進め、早期に実現することが望まれる。』 引き続き、関係機関と連携して課題の推進に努めることとする。
----------------------------	---

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	H25 年度末までに、東北地方太平洋沖地震のような巨大地震に対しても地震発生直後に地震規模や震源断層モデルを精度よく推定する手法を開発するとともに、これまで過小評価される可能性があった巨大地震について、津波警報の第1報の時点で巨大地震の可能性があると情報を適切に発表できるようにする。GPS 波浪計などの実際に沖合で観測された津波データを有効に活用することにより、津波警報の変更をこれまでより5～10分程度早く行う手法を確立する。	【達成】沖合津波観測データを活用する手法について、基本的手法の開発を終え、平成23年東北地方太平洋沖地震の津波に対して検証し、開発した手法の有効性を確認した。(気象研究所)
		【達成】GNSS データを用いて震源断層モデルを即時的に推計する技術に関しても、全国を対象とした実用的なシステムの構築に必要な基本的手法を平成25年度末までに開発した。(国土地理院)
H26 年度末 (H26 対象施策)	多点の沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発・改良(気象研究所)	【達成】沖合津波観測データから津波による変動を正確に抽出するため、津波以外が原因の変動の特徴を調査した。(気象研究所)
	GNSS データ等に基づく予測手法の高度化のための開発・改良(国土地理院)	【達成】プレート境界で発生する巨大地震を対象とした、より複雑な断層モデルも推定可能なアルゴリズムの開発、観測条件の厳しい観測点におけるリアルタイム解析精度の維持に必要な技術に関する開発を行った。(国土地理院)

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 多点の沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発・改良(気象研究所)	新規に得られる大量の地震津波観測データの量と質を調査し、それに応じた処理手法の最適化を行うなどの津波予測手法の改良を行う。(気象研究所)
	2 GNSS データ等に基づく予測手法の高度化のための開発・改良(国土地理院)	引き続き、新規アルゴリズムの開発、観測精度の維持に関する技術開発を行い、実用システムへの反映を目指す。(国土地理院)
	3	
H28 年度末	1 多点の沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発・改良(気象研究所)	新規に得られる大量の地震津波観測データに対応した津波現況の面的把握手法の開発を行う。(気象研究所)
	2 GNSS データ等に基づく予測手法の高度化のための開発・改良(国土地理院)	引き続き、新規アルゴリズムの開発、観測精度の維持に関する技術開発を行い、実用システムへの反映を目指す。(国土地理院)
	3	
H29 年度末	1 多点の沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発・改良(気象研究所)	新規に得られる大量の地震津波観測データに対応した津波現況の面的把握手法および面的把握に基づく津波予測手法の改良を行う。(気象研究所)

	2	GNSS データ等に基づく 予測手法の高度化のた めの開発・改良（国土地 理院）	システムの運用を通じて明らかになった課題を解決するための研究 開発を実施する。（国土地理院）
	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
科学技術基本計画（H23. 8. 19 閣議決定）		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 16 日		府省庁名	国土交通省		
(更新日)	(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名	1. 港湾局 技術企画課 技術監理室 2. 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室		
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 Ⅴ. 東日本大震災からの早期の復興再生				
	重点的取組	Ⅲ. (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 Ⅴ. (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・国 10	H26 施策番号	次・国 22		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		高精度津波防災・減災評価手法の研究開発 (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～H27 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	国土交通省 国土技術政策総合研究所		
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	14 の内数	H27 年度 概算要求時予 算	7 の内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H27 年度 政府予算案	7 の内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算	7 の内数	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・文 05	「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		文部科学 省	H22 年度-H27 年 度	1,023 百万円 + 運営費交 付金 4,278 百万円の内 数	
次・国 08	津波予測手法の高度化に関する研究		気象庁	H25 年度-H30 年 度	15	
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 27 行目 「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」 ②本文 第 2 章 第 1 節 p.42 7 行目 「○迅速かつ的確な避難行動をとるための備えと情報提供」 8 行目 「・地震・津波シミュレーションの高度化」 ③工程表 p.57 「地球津波観測網の構築」					

SIP 施策との関係	<p>【本 AP 施策と関連する SIP 施策名】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題「レジリエントな防災・減災機能の強化」 ・研究開発項目「津波予測技術の開発」 <p>SIP 施策では沿岸域における防護施設の防護効果を取り込んだ津波伝播・遡上シミュレーション技術、人の避難行動特性を踏まえた津波避難シミュレーション技術を開発することになっているが、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（既存の観測機器の津波観測への応用、津波避難計画の策定手法の高度化）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・短波海洋レーダの津波検知への応用（短波海洋レーダによって面的に取得できる津波情報を、SIP 施策における津波伝播・遡上シミュレーションのキャリブレーション等モデルの高度化のための検討に活かしていく。また、港湾地域の安全確認や漂流物の把握等に活用していく。） ・避難行動シミュレーション結果に基づいた津波避難計画の策定手法の構築
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「イノベーションシステムを駆動する」 ・重点的取組「「橋渡し」を担う公的研究機関等における機能の強化」 <p>港湾堤外地における津波に対する避難行動を再現するシミュレーション技術及び津波や副振動を観測できる短波海洋レーダ技術を開発するにあたり、自治体、施設管理者等が実用的に活用することを念頭に置き、実務者の意見把握、関係研究機関・実務機関との連携、現地状況を踏まえた研究開発、現地での適用試験を行うことにより、研究開発を進めている。</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] 港湾背後の都市では、沖合の防波堤や海岸保全施設による津波被害に対する防災計画等が策定されている。荷役作業や生産活動を行うための多くの施設が、港湾背後を守る防潮堤の海側（堤外地）にも広く存在し、多数の就業者、来訪者等の活動が行われている。しかし、これら港湾堤外地は、その特殊性を踏まえた避難計画の立案にまで至っていないのが現状である。平成23年3月に発生した東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波は、東日本の太平洋側に暮らす人々の生活や企業の経済活動に深刻な影響を及ぼしたが、今後も、東海・南海・東南海地震等大規模な地震やこれに伴う津波による被害が予想され、経済活動が集中する港湾地域での被害を軽減する対策が急がれている。しかし、構造物による対策には限界があり、避難等の対応は必須であることから、地域に応じて、効率的かつ簡易に津波避難計画を策定できる手法の開発が必要となっている。また、東北地方太平洋沖地震津波の際には、国土交通省が設置している短波海洋レーダによって津波を観測できることが実証された。これを受け短波海洋レーダによる面的な津波観測とそれを使った津波避難や復旧の迅速化に期待が高まっている。</p> <p>[アウトカム] 本手法は港湾利用者や住民等との合意形成を行うためのツールとなる。本手法を避難の促進、より生存率の高くなる避難場所の形成、土地利用計画の促進、津波防護施設の効果的な利用に役立てることでレジリエントな防災・減災機能の強化が実現される。具体的には、本手法は堤外地の地形・特性を考慮した津波避難シミュレーションプログラム（NILIM-TES）をもとに開発するため、全国各地において効果的で実効性の高い津波避難計画の策定が可能となる。また、津波を観測することができるように既存の短波海洋レーダ技術を改良し、津波の波高等の面的な把握を可能にする。そのデータを活用することで港湾地域の安全性や災害からの回復力を高められる。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>本研究は、港湾堤外地における就業者等が、津波発生時に迅速かつ確かな避難行動をとるために、港湾管理者、自治体等の課題認識を把握するとともに現地における地形・避難等の実態調査を行い、港湾管理者、自治体等が効率的かつ簡易に津波避難計画を作成できることを支援する手法を開発する。また、沖合波浪や漂流物観測のために構築した短波海洋レーダの技術を、津波や副振動観測に活用する技術の開発に取り組む。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>港湾堤外地における津波に対する避難行動を港湾堤外地の特徴を踏まえて再現するシミュレーション技術を開発するとともに、それを活用した津波避難計画の作成手法を開発する。また、津波や副振動を面的に観測できる短波海洋レーダ技術を開発する。開発する技術は実用性の高いシンプルで低コストなものとする。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>全国の各地に短波海洋レーダが多数設置されており、これらの既存資源を津波防災に活かすことができればきわめて有効である。津波観測精度を向上させ津波の高さ・速度、方向等を正確に把握するために、短波海洋レーダハードウェアの改良、短波海洋レーダの観測データを利用した津波・副振動検知アルゴリズムの改良を行うなど、より精度高く津波をとらえる技術を確立するための検討を進める。</p> <p>港湾堤外地における避難のシミュレーションについては、長距離で平坦な地形が及ぼす避難者の疲労を考慮しプログラム改良、液状化等による不陸の発生が及ぼす迂回経路選択のモジュール構築等を行う必要があり、津波避難シミュレーションシステム（NILIM-TES）についてこうした点を反映することで、より高精度な避難シミュレーションの実施を可能とする。そして、国土交通省港湾局が策定する「港湾の避難に係るガイドライン」に反映させるなどによって、地域の総合的な取り組みの中で津波避難計画を広めるとともに、高度化していく。</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>[国費投入の必要性] 本研究の成果は、国土交通省港湾局の「港湾の避難に係るガイドライン」の策定に反映されるとともに、広く自治体に提供される予定である。また、国土交通省が設置している短波海洋レーダを改良して短波海洋レーダによる津波観測を実現しようとするものであることから、国土交通行政と一体となって、国が責任を持って実施すべき研究である。</p> <p>[事業推進の工夫] 国土技術政策総合研究所は、地方公共団体等と連携して現地の状況や課題を把握し、それらを踏まえて津波避難シミュレーション技術を開発するとともに、その津波避難シミュレーション技術を活用した津波避難計画の作成方法を開発する。それによって効果的な津波避難計画策定に役立てる。大学等と研究連携を行いながら、現在設置されている短波海洋レーダを使って装置開発、現地観測等を行い、効果的に研究開発を進める。</p>
<p>実施体制</p>	<p>港湾局、国土技術政策総合研究所</p>
<p>府省連携等</p>	<p>・文部科学省（次・文05） 津波避難シミュレーションの精度高度化のための、津波シミュレーションから得られる港湾堤外地での津波に関する知見について情報交換</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁（次・国 08） <p>津波避難シミュレーションの精度高度化のための、即時津波予測技術およびそこから導かれる津波予報技術について情報交換</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）</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)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	短波海洋レーダ改良設計、設置	【達成・未達成】受信機及びアンテナ構造改良に基づくシグナルノイズ比を向上させた短波海洋レーダ改良設計を行い、試験対象地域に設置した。
	避難シミュレーション改良のためのデータを収集し、プログラムを改良	【達成・未達成】避難シミュレーション (NILIM-TES) 改良のためのシミュレーション試行地域の街路・建物データ等の各種要素データを収集するとともに、街路上の避難者の密度に応じて避難速度が変化する混雑を表現したモデルの組み込み等の津波避難シミュレーションのプログラムを改良した。
		【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 短波海洋レーダの改良	短波海洋レーダによる現地観測を行い、得られた観測データを分析し、その結果を踏まえて短波海洋レーダの改良設計を行う。
	2 避難シミュレーションの動作確認、避難計画手法の検討を行う	避難シミュレーション (NILIM-TES) の主要サブプログラムの動作確認を行い、避難シミュレーション (NILIM-TES) を活用した避難計画手法の検討を行う。
	3	
H28 年度末	1 短波海洋レーダ技術の利用	開発した短波海洋レーダ技術の普及活動を行う。
	2 避難計画手法のケーススタディ等を行い、方法論をとりまとめる	いくつかの都市に津波避難シミュレーション (NILIM-TES) を適用するとともに、NILIM-TES を使った避難計画策定手法の自治体等における活用への技術支援を行う。
	3	
H29 年度末	1 短波海洋レーダ技術の利用	引き続き開発した短波海洋レーダ技術の普及活動を行う。
	2 津波避難シミュレーションを使った避難計画策定手法の自治体等における活用	引き続き津波避難シミュレーション (NILIM-TES) を使った避難計画策定手法の自治体等における活用への技術支援を行う。
	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 18 日		府省庁名		文部科学省				
(更新日)		(平成○年○月○日)		部局課室名		研究開発局海洋地球課				
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	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	地理空間情報等を用いた 観測・分析・予測技術								
H27AP 施策番号		次・文 02		H26 施策番号		次・文 13				
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		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 (H26AP 施策名：南海トラフ地震発生帯掘削計画の実施)								
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H19 年度～H29 年度				
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		海洋研究開発機構				
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		3,681 百万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	3,681 百万円		
		H27 年度 政府予算案		872 百万円	うち、 特別会計		うち、 独法予算	872 百万円		
		H26 年度 施策予算		2,547 百万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	2,547 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
1	南海トラフ地 震発生帯掘削 計画	平成 29 年度までに海底 下の巨大分岐断層まで掘 削するとともに、トラフ 軸近傍において海底下の 環境を計測する長期孔内 計測装置を設置し、リア ルタイムデータの取得を 行う。		文部科学省/ 海洋研究開発機 構		H19-H29		3,681 百万円 (2,547 百万 円)	数百億円	303
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 06		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	
次・国 08		津波予測手法の高度化に関する研究			国土交通省		H25-H30		15	
次・文 05		「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			文部科学省		H22-27		1,023 百 万円+ 運営費 交付金 4,278 百 万円の 内数	
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 28 ページ 17～21 行目 また、西日本を中心に甚大な人的、物的被害が想定される南海トラフ地震や、首都及びその周 辺地域における首都直下地震、異常気象に伴う大規模風水害などの大規模自然災害等から国民 の生命・財産や産業を守るため、予防力に回復力を加味したレジリエンス (強靱性) を高め、 ソフト・ハードの両面を併せた力強くしなやかな社会を官民連携しながら構築することが急務 である。</p> <p>②工程表 57 ページ ○地震・津波観測網の構築</p> <p>③工程表 59 ページ ○災害の早期予測・危険度予測の開発</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】</p> <p>南海トラフ地震発生帯掘削計画の成果は、海底下の断層構造を正確に取り入れた津波予測に貢献するほか、掘削孔に設置する長期孔内計測装置は、海底下の微小な地殻変動や応力の蓄積過程を捉えられることから、アスペリティ分布（すべり量分布）や断層破壊位置・範囲の推定の精度向上に資する。また、地震発生時には、特に地震断層先端部に設置する長期孔内計測装置において、津波規模推定に資する地殻変動量をリアルタイムに計測することが可能である。これにより SIP で予定されている海底地殻変動観測ブイシステムとあわせた津波予測技術の高度化に貢献可能である。</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）	該当なし
第 2 章第 3 節との関係	該当なし
第 3 章の反映（施策推進における工夫点）	<p>重点的課題：イノベーションシステムを駆動する</p> <p>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</p> <p><主な関連施策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・イノベーションを誘発するため、府省横断の目標を提示して、多様なプレイヤーが参加する先進的な研究開発・実証環境のプラットフォームを構築【関係府省】 ・国自らが長期的視点に立って、継続的に、広範囲かつ長期間にわたって研究開発を推進し、成果を蓄積していくべきコア技術について、国家戦略に基づいた研究開発及び人材育成を行う、研究開発法人を中核とした産学官連携拠点の形成【文部科学省】 ・世界最高水準の研究開発インフラの共同利用の促進【文部科学省、経済産業省、研究開発法人所管府省】 <p>（内容）科学掘削船として世界最高の掘削能力を有する地球深部探査船「ちきゅう」を、海洋研究開発機構と世界中のサイエンスコミュニティの協力の下で運用することで、地震発生メカニズムの理解や地震・津波発生規模の高精度化に資する成果を得ることができる。また、科学掘削を通じて我が国に大水深・大深度掘削技術を蓄積するとともに、海底下観測技術の高度化を図る。</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>我が国の太平洋沿岸には、プレートが沈み込むことにより海溝型地震が多発する海域があり、その中でも東北地方太平洋沖地震を引き起こした日本海溝や、今後30年以内にM8～M9クラスの規模の地震発生確率が60%～70%と推定されている南海トラフでは、今後も我が国の社会経済に大きな影響を及ぼす海溝型地震を発生させる可能性がある。特に今後発生するとされている南海トラフ地震は津波によるものだけでも死者数10～20万にのぼると試算されており、内閣府は想定死者数を今後10年間で8割削減することを目標として掲げており、国民が安心して生活できるよう実施可能なあらゆる防災・減災に向けた努力が尽くされるべきである。</p> <p>これまで、従来の地震波地殻構造探査や陸上における津波堆積物の調査など間接的な手法を組み合わせた地震発生モデルの検討や地震・津波の規模、間隔の推定が行われているが、これらの推定について物質科学による具体的な検証が為されることが望ましい。そこで地球深部探査船「ちきゅう」を用いることで初めて可能となる、海溝型巨大地震発生現場の試料採取や観測装置の設置といった直接的なアプローチにより、従来推定でしかなかった地震断層やその周辺の実際の物性値、詳細な断層構造等を捉え、巨大地震・津波の発生メカニズム解明や早期検知・予測精度向上に寄与し、国民の安心と防災・減災に資するものである。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>防災・減災を目的として、地震発生メカニズム解明に資するデータ取得及び海底下の地震動や地殻変動等のリアルタイムモニタリングシステム構築のため、南海トラフにおいて地球深部探査船「ちきゅう」を用いた海底下の断層からの地質試料等の採取及び長期孔内計測装置の設置を平成29年度までを目処に実施する。</p> <p>これにより、実際の断層試料を用いた室内実験により、断層の摩擦特性や破壊強度などを調べることが可能となり、地震発生条件の推定が可能となる。また、掘削孔に長期孔内観測装置を設置し、従来の陸上観測や海底面観測では探知できなかった断層や周辺地殻の微小な変動を捉えることが可能となる。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>南海トラフ周辺はいわゆる南海・東南海地震と呼ばれる巨大地震の発生源と言われており、その被害を最小限に抑えるため、国際的なサイエンスコミュニティの協力の下、海底下約5,200mに存在するとされる巨大分岐断層を目指して掘削し、地質試料の採取、海底下の密度、圧力等の計測、地質試料の取得を行う。また、トラフ軸近傍において海底下の環境を観測する長期孔内計測装置を設置し地震・津波観測監視システム(DONET)と接続することにより、海底下環境のリアルタイムモニタリングを実施する。</p> <p>全体で12地点を実施段階・内容に応じて複数回掘削する計画であり、最終目標は水深1,939m、海底下5,200m付近の巨大分岐断層のコア採取及び長期観測装置の設置である。強潮流下、不安定な付加体堆積物など従来の科学掘削では経験したことのない困難な条件である中、大水深・大深度掘削技術の開発を進めながら最終目標深度まで残すところ約2,000mへ近づいており、成功すれば巨大地震メカニズムの解明に不可欠かつ画期的な成果となるとともに、南海トラフにおける地震・津波の早期検知・予測精度向上にも資するものである。また南海トラフ地震発生帯掘削によって得られつつある多くの貴重な知見や技術革新は、我が国にとって海洋資源分野や民生用先端技術開発などへの応用も期待される。例えば、強流下の掘削ではライザー管の振動による疲労破壊や機器破損が重大な問題となるが、黒潮の強流下での掘削実績を重ねつつ、ライザー振動抑制対策技術や掘削時リアルタイム疲労評価システムを開発・実用化し、さらに高精度化を産学と連携して進めている。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>海溝型巨大地震を発生させる物質の入手と、巨大地震発生場での様々な観測データのリアルタイム収集は、世界初の事業であり、これらのデータは国際的な地震・津波発生メカニズム解明のための貴重なデータとなり、基礎研究及び防災に向けた応用研究が加速・強化される。特に、地震・津波断層の変位量に関する具体的な知見が得られれば、地震動予測や津波遡上高予測などの推定が可能となり、新たな沿岸域の町づくりや防災計画など具体的な指針を構築するために、さらなる科学的な根拠を与えることができる。これらの取組によって得られた知見やデータが防災・減災対策に適切に反映されるよう、関係府省との連携を行う。</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>国民の安全・安心に直結する海溝型地震の被害軽減に資するものであるのみならず、地球深部探査船「ちきゅう」でなければ為し得ない事業であるため、国として実施すべきである。また、南海トラフ地震発生帯掘削計画は、国際枠組みである国際深海科学掘削計画(IODP)において最優先で行うべき課題と位置づけられ、世界の科学コミュニティの知見や協力を得て実施されているものであり、その計画・実施体制は効率的・効果的である。</p>
<p>実施体制</p>	<p>地球深部探査船「ちきゅう」の運用体制を有し、日本におけるIODP推進機関である海洋研究開発機構で実施する。</p>

府省連携等	<p>【責任省庁：内閣府】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内閣府：巨大津波地震のプレート挙動の解明等は、被害予測シミュレーションの高度化につながり、研究成果は中央防災会議や災害に強いまちづくりに活用される予定（これまでも、中央防災会議における南海トラフ巨大地震モデルの検討等に活用されている）。 ・気象庁：長期孔内計測装置による海底下環境のデータ等は、地震・津波研究のみならず地震・津波の観測監視等に活用することを検討しており、データの精度等について評価・検証を行っている。
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	該当なし

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)	東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、海底下に存在する巨大分岐断層を目指して掘削を行う。	【達成】 地球深部探査船「ちきゅう」を用いて、東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、ライザー掘削を用いて、海底下約 3,000m までの地質データを取得したところ。
H26 年度末 (H26 対象施策)	東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、海底下に存在する巨大分岐断層を目指した掘削を実施するための検討を行うとともに、トラフ軸付近において、観測装置を設置する。	【一部未達成】 外部専門家で構成される委員会において、南海トラフ地震発生帯掘削計画の技術的課題や掘削計画の妥当性について検討を行い、今後の計画推進の方針について結論を得た。また、予定していた長期孔内観測装置の設置については、日印協力に基づく受託業務の実施のため、平成 27 年度以降に延期した。
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
H27 年度末	1 東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、海底下での地震や歪等を観測する長期孔内計測装置を設置するとともに、観測装置を DONET に接続する。	地球深部探査船「ちきゅう」を用いて、東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、海底下での地震や歪等を観測する長期孔内計測装置を設置する。 DONET に接続した長期孔内計測装置により、海底下環境のリアルタイムデータの取得を行う。
H28 年度末	1 東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、海底下に存在する巨大分岐断層を目指して掘削を行うとともに、観測装置によるデータ取得を継続的に行う。	地球深部探査船「ちきゅう」を用いて、東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、ライザー掘削により巨大分岐断層が存在するとされている海底下約 5,200m を目指した掘削を実施する。DONET に接続した長期孔内計測装置により、海底下環境のリアルタイムデータの取得を行う。
H29 年度末	1 東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、海底下に存在する巨大分岐断層を目指して掘削を行うとともに、観測装置によるデータ取得を継続的に行う。	地球深部探査船「ちきゅう」を用いて、東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘において、ライザー掘削により巨大分岐断層が存在するとされている海底下約 5,200m を目指した掘削を実施する。 また、5,200m の掘削孔内部に海底下の地震や歪等を観測する長期孔内計測装置を設置する。
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
海洋基本計画（H25.4.26 閣議決定）第 2 部 6 海洋調査の推進（1）総合的な海洋調査の推進		

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		国土交通省気象庁		
(更新日)		(平成 27 年 4 月 8 日)		部局課室名		総務部企画課		
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 レジリエントな社会の構築						
	重点的取組	Ⅲ世界に先駆けた次世代インフラの構築 (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 06		H26 施策番号		次・国 19		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究 (H26AP 施策名：緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度～H30 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		気象研究所		
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	6	うち、 特別会計	うち、 独法予算		
			H27 年度 政府予算案	6	うち、 特別会計	うち、 独法予算		
			H26 年度 施策予算	5	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	
次・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			文部科学 省		H19-29	
次・文 04		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			文部科学 省		H27-32	
次・文 05		「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			文部科学 省		H22-27	
							1,289 百万円 +運営費交付 金 4,278 百万 円の内数	
							1,023 百万円 +運営費交付 金 4,278 百万 円の内数	
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 28 ページ 15 行目 S I P の取組に加え、他の関連する耐震性強化技術や観測・分析・予測技術、災害情報の把握・ 伝達技術、災害対応・復旧・復興技術等の研究開発を取り込みながら、総合的な防災・減災機能 を有する強靱な社会の構築を目指す。 ②工程表 59 ページ						
SIP 施策との関係		【レジリエントな防災・減災機能の強化】 本課題を通じて緊急地震速報を迅速化・高精度化することで、情報の信頼性の向上・利用範囲の 拡大につながり、SIP の研究開発の目的としている『地域、企業、個人等が、様々な機関が保有 する災害予測情報、被害推定情報、被害情報等 (以下、「災害関連情報」) を即時に入手し、自ら の意志に従って行動することを支援する』ことに大きく資するものである。						
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								

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>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 ・研究機関間の連携</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>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>緊急地震速報の本格的な運用は平成19年から始まり、地震減災のための情報として期待されている。平成23年東北地方太平洋沖地震でも、東北地方には主要動が到達する前に緊急地震速報が発せられているが、一方で、広い震源域への対応が不十分だったため、関東地方の震度を過小評価し、また、複数同時に発生する余震では、震源を適切に決められず、過大な震度を予測することがあるなど、技術的な面で改善すべき点が残っている。 緊急地震速報を迅速化・高精度化することで、情報の信頼性の向上・利用範囲の拡大につながり、情報利用者の自らの意志に従った一層の防災行動の強化につながる。 また、既存の地震観測網を利用した長周期地震動観測体制により平成25年から長周期地震動の観測情報（試行）を発表しており、長周期地震動の予測情報に対するニーズが高まっており、特に高層ビルでの防災対応に資するものである。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>現在、観測網の充実（震度観測点からのデータ伝送の強化や海域における展開）がすすんでおり、揺れの状況を把握する能力はこれまでにないものになってきている。このような観測網に対応させることにより、さらなる迅速性や高精度化、さらに様々な周期での精度の高い予測の実現に結びつく手法の開発を行う。 本件は、リアルタイムで送られてくるデータを利用することにより、震源域の広がりや、同時多発への対応を含めた震度予測精度の向上を狙うものである。従来は、震源とMの早期決定に焦点を当てるアプローチのみであったが、本件では、観測網からリアルタイムで得られる揺れの分布の実況値を用いる点が特徴である。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>現在の緊急地震速報の高度化に結びつく技術を開発する。また、長周期地震動の精度の高い即時予測に結びつく技術を開発する。現在の緊急地震速報から得られる震源やマグニチュードといった情報だけでなく、観測網からリアルタイムで得られる揺れの分布の実況値を用いて、逐次予測精度を上げるモデルを開発する。また、震度（比較的短周期の揺れ）の予測に加えて、長周期地震動まで（おおよそ10秒程度まで）を含む様々な周期での地震動即時予測が行えるように拡張する。これにより、震源情報が得られていない段階でも予測できるようにする。 なお、本件は、技術を開発することが主たる課題であり、これにより、将来の運用の高度化に道を開くものである。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>気象庁において本研究課題で開発した技術を導入する。 なお、本件で開発する技術を実際に応用するためには、別途、リアルタイムで揺れの情報を送信できる観測網の充実とデータ伝送の強化のための通信システムの整備が必要である。</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>緊急地震速報は、国が提供すべき防災情報として必要不可欠なものである。その緊急地震速報に関する実用的技術の研究・開発を行っている当該事業は、国が実施する必要がある。</p>
<p>実施体制</p>	<p>気象庁気象研究所地震津波研究部、気象庁地震火山部</p>
<p>府省連携等</p>	<p>【責任省庁：文部科学省】 ・文部科学省（防災科学技術研究所）、鉄道総合技術研究所、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所 共同研究「緊急地震速報の高度化に関する研究」（にて、成果の情報交換を行っている。 本共同研究は、気象庁が運用している緊急地震速報について、各機関が協力して、震源推定精度の向上、震度予測精度の向上などを図り、緊急地震速報の高度化を図ることを目的としている。また、鉄道総合技術研究所は、最初に地震波が到達した観測点での処理の高度化や、個々の震度観測点の補正方法を検討し、より迅速かつ精度の高い震源決定を目指した開発を行う。東京大学地震研究所では、より早く緊急地震速報を提供するために、高密度かつ不等密度な地震計のデータ取得と処理アルゴリズムの開発を行う。京都大学防災研究所は、緊急地震速報におけるマグニチュードの決定精度を、より高めるための研究を行う。防災科学技術研究所は、震源決定手法や震度予測手法の高度化の研究を行う。 ・防災科学技術研究所・気象庁 「強震観測データの相互提供に関する協定」（平成25年3月27日 防災科学技術研究所・気象庁）にて、南関東に設置されている防災科研の基盤強震観測網のデータをリアルタイムで伝送し、緊急地震速報への活用を平成27年3月31日から開始した。</p>

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>構成員から下記の助言があった。</p> <p>『緊急地震速報の実用化・普及は大きな成果である。サイト特性の考慮や長周期地震動への適用の拡大は望ましいことと思われるが、早期に震源域の広がりを考慮した巨大地震対応の緊急地震速報の実用化を達成されたい。』</p> <p>本研究課題は、震源域の広がりや同時多発の地震にも対応した手法であることから、当該助言を受けて、個票に追記した。</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)	震度5弱以上を観測する地震で、発表できずに見逃す件数は現在およそ半数(2分の1)程度であるが、3分の1程度にする手法の開発	<p>【達成】・揺れの実況値を精度よく把握する手法の構築</p> <p>・揺れの実況値から、未来の揺れを予測する手法の開発</p>
H26 年度末 (H26 対象施策)	巨大地震の震源域の広がり等に対応するため、多くの観測点からリアルタイムで送られてくるデータを予測に生かす手法の構築	<p>【達成】リアルタイムで送られてくるデータを生かす手法の構築を進め、震源域の広がりを有する東北地方太平洋沖地震での動作を確認した</p>

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	震度に加え、長周期地震動を含む様々な揺れの実況値把握強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海域など新設観測点の環境調査の継続 ・ 長周期地震動を含む様々な揺れの正確な実況値を推定する手法の検討 ・ 震度分布の実況値活用に向けた運用システム更新
H28 年度末	1	多くの観測点からリアルタイムで送られてくる波形データを用いた、長周期地震動を含む様々な揺れの予測手法の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新設観測点の環境調査の継続と補正方法の検討 ・ 揺れの実況値から長周期地震動を含む様々な揺れを予測する手法の検討
H29 年度末	1	長周期地震動を含む様々な揺れの予測手法の改良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新設観測点の環境調査の継続と補正方法の検討の継続 ・ 揺れの実況値から長周期地震動を含む様々な揺れを予測する手法の改良

【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 (更新日)		平成 26 年 7 月 16 日 (平成 27 年 3 月 27 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	
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) 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	I C T (1) 社会経済活動へ貢献するための 知の創造					
	コア技術	ビッグデータ解析技術 (1)					
H27AP 施策番号		次・総 03		H26 施策番号		次・総 07	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発 (H26AP 施策名：G空間プラットフォームの高度化に関する研究開発)					
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～H27 年度	
研究開発課題の 公募の有無		あり・ <u>なし</u>		実施主体		民間企業 (公募により決定)	
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		350	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H27 年度 政府予算案		125	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算		350	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	
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 07	G空間次世代災害シミュレーションの研究開発 (初動対応支援ツール 等)		総務省消防庁	H26-H32	45		
—	総合防災情報システムの整備 (総合防災情報システム 等)		内閣府 (防災担当)	H17-	調整中		
次・文 04	災害に強いまちづくりのための海溝型地震・ 津波に関する総合調査 (e コミュニティプラットフォーム、J-SHIS、 J-RISQ 等)		文部科学省	H27-H32	1,289 百 万円 + 運営 費交付 金 4,278 百万円 の内数		
I・国 01	3次元地理空間情報を活用した安全・安心・快適な 社会実現のための技術開発		国土交通省	H27-H29	45		
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 32 ページ 9行目 ・地理空間情報（G空間情報）を活用した避難誘導や消火活動について、2016 年度までに導入を検証し、2020 年度までに導入を実現</p> <p>②工程表 62 ページ ・散在する動的G空間情報をリアルタイムで収集、検索、処理、配信する技術の開発</p>
<p>SIP 施策との関係</p>	<p>【SIP レジリエントな防災・減災機能の強化】 地震・津波・竜巻・集中豪雨等、自然災害の観測予測研究等で得られる逐次的に収集された大規模なG空間情報のリアルタイム利活用技術を確立し、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。 例えば、SIP で計画されている「津波予測技術の研究開発」や「豪雨・竜巻予測技術の研究開発」で観測される動的G空間情報を本研究開発成果により、リアルタイムに収集、検索、処理し、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>・ビッグデータ解析技術（1）：多種多様な大規模時系列データ（G空間情報）を収集、利用、検索、処理する技術を確立する。</p>
<p>第2章第3節との関係</p>	<p>想定するプロジェクトのうち、ゲリラ豪雨・竜巻等の突発的自然災害が発生している付近の人に対して、個別のきめ細かな避難誘導情報を配信する、またこれらの突発的自然災害の発生地域付近を通過している車両の平均走行速度から交通網への影響分析を直ちに行う、といった動的G空間情報の利活用を実現する。</p>
<p>第3章の反映（施策推進における工夫点）</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 （研究開発成果を防災関係システム以外の地理情報システムにも広く展開できるようにするために、研究開発成果の国際標準化及びオープンソース化を目指した取り組みを実施する。）</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>地震や洪水などの災害発生時には、平常時とは異なる急激な環境の変化（水位の急上昇、地盤の沈下、崖や橋の崩落、市街地の延焼など）が発生し、人や車などの移動体の動きにその影響が現れる。準天頂衛星システムによる高精度な測位環境や地理情報システム（GIS）の高度利用の進展等により、G空間情報が、新たな付加価値を創造し、特に防災等の分野での課題解決に活用できるとして期待されているが、現時点の技術は静的なG空間情報を扱うものにとどまっている。</p> <p>本施策では、動的なG空間情報をリアルタイムに処理する技術を研究開発することにより、発災時において最新の状況把握に基づく迅速な救助隊員の運用、被災者の避難誘導、救援物資や資材、ボランティアの最適配置などの実現を可能とするものである。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>時々刻々と変化する位置情報や多数センサ情報等の動的なG空間情報についてはこれを自在に組み合わせることで利用可能とするための技術は実現していないため、新たな施策として、大規模な動的G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研究開発を実施する。</p> <p>具体的にはスマートフォン・カーナビなど人の移動や、雨量計・降雨レーダーなど観測地点と観測地域のG空間情報を逐次収集してリアルタイム処理を可能とする基盤技術を確立すると共に、シミュレーションや過去の災害で観測されたG空間情報を蓄積したデータベースを用いて類似災害の検索や分析を可能とする基盤技術を確立する。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>人口100万人規模の政令指定都市または中核都市（約300キロ平米）での地震による火災やゲリラ豪雨など突発的事象に耐えうるシステム開発を目標とする。具体的には、5分毎にG空間情報を発信する移動G空間センサ（スマートフォン）は100万台以上、1秒毎にG空間情報を発信する移動G空間センサ（通信カーナビ）は3千台以上、250mメッシュで5分毎に発信する固定G空間センサ（雨量計や降雨レーダー）、から逐次的に収集される大規模なG空間情報をリアルタイムに扱えるようにすることを目指す。また、過去の災害で観測された大規模なG空間情報として数千億件規模のデータベースを用いることを目指す。</p> <p>研究開発成果の社会展開に向けて、平成27年度に、実際の防災関係システムに同技術を適用した実証実験を通して性能評価を行うとともに、実運用に向けた技術的課題を明らかにする。最終的に、平成28年度以降、総務省の関連施策であるG空間プラットフォーム構築プロジェクトの拡張仕様として導入し、官民が保有する様々な動的G空間情報について、誰もがいつでもどこでも円滑に活用できるようにする。</p> <p>研究開発成果を防災関係システム以外の地理情報システムにも広く展開できるようにするため、研究開発成果の国際標準化及びオープンソース化を目指した取り組みを実施する。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>研究開発にあたり、本研究開発の受託者にウェブサイトを構築させ、研究開発状況、研究開発成果及びアウトリーチ活動などについて、継続的に民間企業や公的研究機関へ情報発信を行わせることによって、オープンイノベーションを推進する。また、G空間プラットフォームの利用者と想定される民間企業・地方公共団体・関係省庁に対し、研究開発成果について周知広報を行う。</p> <p>研究開発期間を通じて、大規模ストリームG空間データの収集・配信形式等について、国際標準化団体ISO(International Organization for Standardization)やOGC(Open Geospatial Consortium)に提案可能な標準仕様案を作成する。</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>政府が閣議決定した「世界最先端IT国家創造宣言」において、「革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促す社会の実現」を進めるため、オープンデータ・ビッグデータの活用の推進に取り組むこととしている。このため、政府、独立行政法人、地方公共団体が保有するデータの民間開放が目標とされている。このため政府自身が保有するデータを民間に提供する手段を政府の事業として構築する必要がある。その中でもG空間情報については動的データのリアルタイム処理に技術的な課題があるため、この課題を解決するための研究開発に取り組むと共に、G空間プラットフォームで多種多様なデータを流通させることが可能となるよう、国が主導して標準的なシステム像を示す必要がある。</p> <p>なお委託先の選定にあたっては、受託希望者の公募を広く行い、外部有識者からなる評価会において評価を行い、一定以上の技術水準を有する研究提案のうち最も優れた提案を採択する企画競争方式により、競争性を担保した。</p>
<p>実施体制</p>	<p>情報通信機器メーカー、大学、携帯通信キャリアが一体となった体制により、大規模なG空間情報のリアルタイム利活用技術に関する研究開発成果の実用化及び普及に向け、効率的に研究開発、実証実験を進める。</p>

府省連携等	<p>平成 26 年度は、関係省庁の防災システムの技術動向やニーズ等を十分に調査し、研究開発活動に適切にフィードバックするとともに、27 年度に実施する統合実証実験に向けて、実証システムと各種防災関連システムを連携させるための実証システムが備えるべき性能要件や技術仕様をまとめる。</p> <p>平成 27 年度は、関係省庁の防災システムと連携し、動的 G 空間情報の利活用基盤技術が期待の性能を得られることを確認するとともに、大規模災害時を想定したシナリオを具現化し、シナリオに基づく統合実証実験により技術性能を評価する。</p> <p>平成 28 年度以降、本研究開発の成果を、関係省庁の防災システムや公共交通システム、3 次元地理空間情報の技術開発、海上交通システム 等へ展開する。</p> <p>【責任省庁：総務省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内閣府：（総合防災情報システム 等） ・ 文部科学省：（e コミュニティプラットフォーム、J-SHIS、J-RISQ 等） ・ 消防庁：（初動対応支援ツール 等） ・ 国土交通省（公共交通システム、3 次元地理空間情報の技術開発 等） ・ 海上保安庁（海上交通システム 等）
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)	<p>散在する動的 G 空間情報をリアルタイムに収集、利用、検索、処理する基盤技術の研究開発</p>	<p>【達成】民間委託により研究開発を実施した。 また、政府や地方自治体等が運用している防災システムの技術動向や防災関係機関のニーズを把握し、研究開発活動にフィードバックするための調査を計画通りに行った。</p>

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 上記 H26 開発技術の実証	平成 26 年度に引き続き研究開発を実施し、動的 G 空間情報のリアルタイム利活用基盤技術を実装した統合実証基盤を構築し、統合実証実験を行う。
	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"> ○『『日本再興戦略』改訂 2014－未来への挑戦－』（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定） ○「世界最先端 I T 国家創造宣言」(平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定) IT 創造宣言登録票番号：14-02 ○「第二期地理空間利活用推進基本計画」（平成 24 年 3 月 27 日 閣議決定） 	<ul style="list-style-type: none"> ① 研究開発概要 ② 府省連携施策「動的 G 空間情報の利活用」に関するスケジュール
--	---

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 8 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. 世界に先駆けた次世代インフラの構築					
	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・総 07		H26 施策番号		次・総 10	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		G空間次世代災害シミュレーションの研究開発 (H26AP G空間次世代災害シミュレーションの研究開発)					
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	
研究開発課題の 公募の有無		あり・ <u>なし</u>		実施主体			
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		53	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H27 年度 政府予算案		45	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算		29	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 大規模災害時の 消防力強化 のための情報 技術の研究開 発	大規模地震や大津波の発生時における応急対応を迅速かつ適切に実施するために、発災直後に被害の状況を予測・把握可能な災害シミュレーション技術の研究開発を行う。	消防庁消防研究センター	H23-H32	22 (30)	調整中	
2 多様化する火 災に対する安 全確保に関す る研究に要す る経費	火災による人的・物的被害の低減のために、火災調査の事例等から火災の実態分析、様々な可燃物の燃焼性状の把握、消防隊員による消火活動時に現場情報を把握する技術の研究を行う。また、地震や津波の後に発生する火災の出火原因や延焼要因の把握、今後普及が見込まれる再生可能エネルギー発電装置等の火災危険性に関する研究を行う。	消防庁消防研究センター	H23-H32	23 (31)	調整中	

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 03	G 空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発	総務省 情報通信国際戦略局 研究推進室	H26-H27	1 2 5
	総合防災情報システムの整備	内閣府 (防災担当)	H17-	検討中
次・文 04	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	文部科学	H27~H32	1,289 百万円 + 運営費交付金 4,278 百万円の内数
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 32 ページ 9 行目 ・地理空間情報 (G 空間情報) を活用した避難誘導や消火活動について、2016 年度までに導入を検証し、2020 年度までに導入を実現</p> <p>②工程表 62 ページ ・同時多発 〇 災の延焼予測や地震動の予測に必要なモデルの研究開発</p>			
SIP 施策との関係	<p>【SIP レジリエントな防災・減災機能の強化】 (地震・津波・竜巻・集中豪雨等、自然災害の観測予測研究等で得られる逐次的に収集された大規模な G 空間データのリアルタイム利活用技術を確立し、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) 部隊派遣に必要な被害情報や救助・支援に関する活動情報など、消防庁として収集と発信が必要な G 空間情報について、共有・利活用が可能な実証実験環境を構築し、それらの災害対応力向上への効果などを検証することで、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。</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)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> 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 ・3 章本文中の記載内容抜粋 多様なプレーヤーが参加する先進的な研究開発・実証環境のプラットフォームを構築 (実証環境のプラットフォーム構築などにもとづき、社会実装を目的とした実証実験を実施する。) 			

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>南海トラフ巨大地震や首都直下地震が発生した場合には、多数の建物倒壊や火災により、多くの死者が発生することが指摘されている。特に、火災は、消防がこれまで経験したことがないような同時多発かつ大規模延焼となることが想定されている。このような災害においても、災害関連情報の共有・利活用に よって、消防の消火や救助などの災害対応力の向上がはかれ、焼損や焼死者を可能な限り減らせる社会でありたい。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>南海トラフ巨大地震や首都直下地震によって多数の建物倒壊や同時多発火災が発生した際に、災害情報を迅速・伝達し、消防部隊の最適運用や住民の避難安全を確保するために、G空間とICTを活用した火災・地震災害シミュレーションを研究開発する。研究開発の目標とする災害シミュレーションは、多くの被害が発生することが指摘されている大規模災害時においても、被害状況の把握や災害対応のための意思決定を支援することで、焼損や死者による被害を可能な限り少なくするために、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災延焼予測モデルに必要な実大火災実験の実施 ・建物内の火災の延焼拡大から市街地火災までの延焼予測が可能なシミュレーション技術及び実大火災実験結果を踏まえたシミュレーションの高精度化 ・地震や火災に関する災害シミュレーションの結果とソーシャルメディアなどに集積される動的なG空間情報が、内容や位置に基づき重ねて可視化されるソーシャルメディア災害マップ ・同時多発火災発生時における効率的消火のための消防車両の最適運用と意思決定支援 ・火災発生時等における住民の避難誘導に関する技術の研究開発を行う。
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>火災延焼など被害予測と災害関連情報の共有・利活用にに基づき消防隊派遣などの意志決定の支援が可能な火災・地震災害シミュレーションを、全国の消防本部や地方自治体などにおいて利活用可能なレベルのシステムとして研究開発し、可能な機関からこれの運用を開始する。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け取組むべき事項</p>	<p>火災の延焼予測や地震動の予測に必要なモデルの研究開発は、消防研究センターのこれまでのデータや知見はもとより、大学等や他の研究機関との連携によって最新技術の導入を図る。消防車両の最適運用と意思決定支援手法については、研究成果を活用する立場である現場消防本部との共同研究を行うことによって、実運用に資するシステムの実現を図る。次・総03「G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発」で実現する動的なG空間情報の共有・利活用によって、火災延焼などの被害予測と災害関連情報の共有を可能とし、災害対応力の向上と減災が可能な社会の実現に取り組む。</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>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、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り、本施策は、大規模災害において、国（消防庁長官）の指示等により出動する緊急消防援助隊の災害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。</p>
<p>実施体制</p>	<p>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。</p>
<p>府省連携等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・総務省（G空間プラットフォーム）との連携により、G空間情報を利活用するために必要な技術や災害シミュレーションに必要なG空間情報を取得する。 ・内閣府（総合防災情報システム）との連携により、避難や消防活動のために必要な防災情報を把握する。 ・文部科学技術省（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）との連携により、シミュレーションに活用する観測データの提供をうける。

H26AP 助言内容及び対応
(対象施策のみ)

- 課題の重要性は高いが、復・総 04 と共通点が多いので、両課題を連携して実施することが必要である。また、国土地理院や防災科学技術研究所などとの連携も望まれる。
(対応) 復・総 04 との連携はもとより、関係機関との連携を視野に入れた情報共有や調整を行う。
- 防災力向上のためには、シミュレーション力を養い、発災後の対応資源の配置を迅速に行うことが重要で有り、必要不可欠な研究。リモートでロボット操作を行うのであれば、災害対応下での安定的な通信確保を考慮する必要がある。
(対応) リモートコントロールを行うにあたって必要な通信技術の向上について、これを所管または研究開発を行っている関係機関への支援を依頼する。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)		
H26 年度末 (H26 対象施策)	同時多発災害の延焼予測や地震動の予測に必要なモデルの研究開発	【達成】これまでの研究成果を活用したシミュレーションプログラムのプロトタイプが完成した。
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
H27 年度末	1 シミュレーションに必要な G 空間データの収集と構築	G 空間プラットフォームをはじめ他の機関と連携することで達成する。
	2	
	3	
H28 年度末	1 ソーシャルメディア災害マップ試験システムの構築	G 空間プラットフォーム等と他の機関と連携することで平成 28 年(2016 年)度までに試作する。
	2	
	3	
H29 年度末	1 意思決定支援システムの研究開発	消防車両の最適運用など消防活動時の意思決定を支援可能な技術の研究開発
	2	
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
IT 創造宣言登録票番号：14-8		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 7 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 04		H26 施策番号		次・文 07		
H27AP 提案施策名 (H26AP 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 (H26AP 施策名：災害に強いまちづくりのための海溝型地震・津波に関する総合調査)						
AP 施策の新規・継続		継続 (一部新規)		各省施策 実施期間		H27 年度～H32 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		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	H27 年度 概算要求時予算	2,024 百万 円 + 運営費交 付金 5,349 百万円の内 数	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金 5,349 百 万円の内 数
			H27 年度 政府予算案	1,289 百万 円 + 運営費交 付金 4,278 百万円の内 数	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金 4,278 百 万円の内 数
			H26 年度 施策予算	1567 百万円 + 運営費交 付金約 4400 百万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	運営費交 付金約 4400 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	
1	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 る地震調査研 究	平成 32 年度までに必要 な観測データを取得し て、防災・減災対策への 貢献。	文部科学省／大 学等	H25-H32	832 百万円 (1,027 百万 円)	調整中	313
2	都市災害の軽 減や地域の防 災力向上のた めの取り組み	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-H29	450 百万円 (540 百万円)	調整中	313
d 3	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-H27	運営費交付 金 4,278 百 万円の内数 (運営費交付 金 4,389 百万 円)	調整中	315

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
-	総合防災情報システムの整備	内閣府	H17-	調整中
次・総 03	G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発	総務省	H26-H27	125
次・総 07	G空間次世代災害シミュレーションの研究開発	総務省消防庁	H26-H32	45
次・国 06	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
次・国 08	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 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 41 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】</p> <p>②工程表 57 頁 地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術 等</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(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。) 「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、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>			
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	<p>「自然災害の観測・予測研究」に関しては、防災科学技術研究所の世界で有数の稠密な気象観測網によりゲリラ豪雨・竜巻の原因となる積乱雲の発達過程を観測する技術の開発や、積乱雲の観測データを同化する技術の高度化など、ゲリラ豪雨・竜巻等の気象災害に関する観測・予測研究を進める。これにより、2020 年には、ゲリラ豪雨の雨量について予測制度の向上が見込まれる。</p>			
第 3 章の反映(施策推進における工夫点)	<p>【合致する内容】 重点的課題 (1) イノベーションの芽を育む 重点的取組 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 ・研究開発法人改革について、関係府省は、新たな制度や運用に係る見直し・改善を機に、各研究開発法人の使命・役割に応じた国際的な拠点化や国内外の関係機関との連携を進める。研究開発法人は、現在、国家安全保障・基幹技術を含む研究開発の推進、成果の実用化・普及のための国内外での実証、競争的資金の配分、施設共用など研究開発における基盤整備、国際標準化等への対応などの事業を推進しているが、拠点化や連携によって、これら各法人の取組をさらに強化する。</p> <p>重点的課題 (2) 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 ・国自らが長期的視点に立って、継続的に、広範囲かつ長期間にわたって研究開発を推進し、成果を蓄積していくべきコア技術について、国家戦略に基づいた研究開発及び人材育成を行う、研究開発法人を中核とした産学官連携拠点の形成【文部科学省】</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>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。</p> <p>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。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>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社会を構築す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。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 平成28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。 <p>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。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>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・火山等の自然災害情報や地盤情報）等を地域で利活用するシステム・手法を実証実験等を通じて高度化し、共有化を進める。</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>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。</p>
<p>実施体制</p>	<p>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。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>SIPを通じて、府省連携を進める。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内閣府：（総合防災情報システムの整備） ・総務省：（G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発） ・総務省消防庁：（G空間次世代災害シミュレーションの研究開発） <p>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。</p> <p>【責任省庁：文科省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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） <p>研究成果の注意報、警報等への利用の検討</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）</p>	<p>（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、積極的な取組みが望まれる。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</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)	東北地方太平洋沖については、より正確な地震活動の把握を行うとともに、東北地方太平洋沖地震の波源域での断層分布及び形状について、地殻内のひずみの蓄積についてデータの取得。南海トラフ沿岸域において、地震・津波被害想定予測や避難・復旧復興対策等の検討。南西諸島域における海底地震計の整備、自然地震観測等。北陸沖については、沿岸調査等。また、日本海に係るデータの再処理及び解釈の実施に着手、解析機器の整備。	【達成】平成24年度までに設置した海底地震計等の調査観測機器を回収するとともに、これまで取得した観測記録等の解析を行い、成果のとりまとめを行った。南海トラフ地域や日本海については、平成25年度からの事業であり、海域構造探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。 また、分析に必要なデータベースやハードウェアの増強などの整備を行い、日本海の海域についてのデータの収集を行った。
	海底地殻変動観測技術の高度化について、測定精度に関して約5cmから約1cm程度への向上。	【達成】海中音速場の傾斜構造を考慮した解析などにより、概ね約1cm程度の精度を達成。ただし、不明瞭な傾斜構造の場合などはさらなる技術開発が必要。
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し、震源断層モデルや波源モデルについて検討を進める	【達成】南海トラフ地域や日本海側では、当該の対象地域において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実施した。また、平成25年度に調査を実施した地域に関して、震源断層モデルや波源モデルについて、検討した。
	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。それらを地域で活用するシステム・手法開発を行った。
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 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実施し、前年度までに調査が完了した地域に関して震源断層モデルや波源モデルについて検討する。
	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。それらを地域で活用するシステム・手法開発を行う。
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	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実施し、前年度までに調査が完了した地域に関して震源断層モデルや波源モデルについて検討する。

	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・手法を実証実験等を通じて高度化する。
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実施し、前年度までに調査が完了した地域に関して震源断層モデルや波源モデルについて検討する。
	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		
【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26年6月3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） 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）		① 次・文 04-1_新総合施策	

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	国土交通省		
(更新日)	(平成 26 年 9 月 1 日)		部局課室名	大臣官房技術調査課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	スマートシティの実現 レジリエントな社会の構築				
	重点的取組	環境にやさしく快適なサービスの実現 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	I C T				
	コア技術	実世界シミュレーション技術				
H27AP 施策番号	I・国 01		H26 施策番号	-		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	3次元地理空間情報を活用した安全・安心・快適な社会実現のための技術開発 (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～H29 年度		
研究開発課題の 公募の有無	なし		実施主体			
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	約 300 百万円	H27 年度 概算要求時予算	95 百万円	うち、 特別会計		うち、 独法予算
		H27 年度 政府予算案	45 百万円	うち、 特別会計		うち、 独法予算
		H26 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	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政 事業レビ ュー事業 番号
1						新 27- 064
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 03	G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発		総務省	H26-H27	350 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	①本文 第 2 章 第 2 節 50 ページ 高精度な位置の標定システム ②工程表 105 ページ 高精度な位置の標定システムの開発 数十センチ精度屋内測位の実現によるピンポイント情報発信サービスを実現					
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)	①次世代インフラ(3)環境にやさしく快適なサービスの実現(歩行者移動支援等の基盤を形成するために必要な技術開発を行うことにより、生活支援サービスの充実に資する) ②次世代インフラ(4)自然災害に対する強靱な社会の構築(地下空間等における避難誘導等の基盤を形成するために必要な技術開発を行うことにより、発災後の迅速・的確な災害対応の実現に資する)					
第 2 章第 3 節との関 係	本件は、第 2 章第 3 節(3)想定されるプロジェクトに記載ある海外からの来訪者のための国際ナビゲーションシステムに対して、その基盤形成に資する技術を開発しようとするもの					

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>(3) イノベーションを結実させる ①新規事業に取り組み企業の活性化 本件は、各種サービスアプリケーションを開発・提供する際の基盤となる要素の標準化を目指すものである。そのため、本件にて開発された技術基準等をオープンソースとすることで、基盤形成を推進するとともに、各種サービスアプリケーションの開発を促すことを通じて新規事業に取り組む企業の活性化を図る。</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>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>準天頂衛星等による衛星測位技術、地理空間情報技術や情報通信技術(ICT)など、国家の基盤となる技術の進展により、今後、これらの技術を基盤として、以下に例示するような民間を中心とした各種新サービスの実現により利便性、生産性の向上、安全・安心の確保、既存インフラの有効活用等が期待される。</p> <p>(1) 建設機械や農作業機械等各種作業機械の自動運行による作業の省人化や生産性の向上 (2) 外国人や障がい者、高齢者にも配慮した多言語かつ個人の属性に応じた歩行者移動支援(ナビゲーション) (3) 年齢や性別、嗜好性などに応じた個人を対象とした適切な情報提供・推奨(ガイダンス・レコメンド) (4) 災害時の人流や人の滞留状況及び被災箇所と非常口の位置情報をベースにした地下空間や人の集積箇所における適正な避難誘導 (5) 詳細な利用状況に応じたメンテナンス等による施設の効率的な維持管理</p> <p>一方、現状では以下の課題があり、これらの各種新サービスの実現が大きく制限される状況にある。</p> <p>(1) 高層ビルが集積した地域や屋内、地下空間など衛星測位が困難な場所においては、サービスに必要な測位精度(±1m程度)を確保するのが難しい (2) 統一的な屋内測位手法(衛星以外の手段による測位技術)がなく、各般が個別に取り組んでいることからこれら共通の社会基盤が効率的に整備されていない (3) 垂直方向で階層構造を持つ屋内、地下空間について、サービスに必要な精度を持ち、それぞれの階層ごとの地理空間情報を適正かつ整合的に表現しうる3次元地図の整備が不十分</p> <p>本施策の実施は屋内を含む測位技術の高精度化、シームレス化及び地下街を含む屋内空間の3次元地図などの共通の社会基盤の効率的な整備を促し、各種新サービスの実現の素地を作るものである。また、本施策の実現により、東京オリンピック・パラリンピックで訪日する多くの外国人観光客にもこれら新サービスを体感していただき、安全・安心で快適な生活を支える我が国の高い技術を国際社会にショーアップする機会とすることが可能となる。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>屋内測位技術や3次元地図等の技術について、国際的には測位や地図を扱う企業等がそれぞれの技術で取り組み始めており、国内でも各者が個別に取り組んでいるため、技術の統合、調整、連携に乏しい。そのため、これら共通の基盤整備が非効率かつ進展せず、結果として各種新サービス実現の遅れにつながっている。</p> <p>本施策は、上述の課題を解決することを目的とし、ビル街など衛星測位が困難な箇所を含む屋内の測位環境の改善と屋内外における測位の相互連携及び屋内空間3次元地図の整備・更新に関する技術を開発するもの。この技術開発により、3次元地理空間情報(動的な測位情報と3次元地図)を最基盤と位置づけ、国家戦略としてこれら基盤整備の効率化、迅速化を図ることにより、既述の各種新サービスの実現を促す。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>準天頂衛星が4機体制となる2018(平成30)年より前に、ビル街など衛星測位が困難な箇所における測位精度向上のための技術、各種屋内測位手法に依存せず屋外、屋内においてシームレスに測位するための技術、既存の地図を統合、3次元化し共通基盤となる地図(精度は1m程度を想定)を整備する技術、既存の測量技術を屋内空間に適用して3次元地図を効率的に更新する技術などそれぞれの技術について、標準的な仕様を明らかにし、技術基準もしくはガイドラインとして一般公開する。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>技術基準などを一般公開するとともに、検討段階から地図会社など関連企業や団体と協議・調整を行い標準化された技術の浸透を促進することにより、共通基盤としての屋内測位環境や3次元地図の整備・更新の促進を図る。</p> <p>また、技術開発と並行してサービスプロバイダーとともにデータ試作や実証実験を行いその結果を技術開発にも反映させることにより、ありたい社会の姿に記載される各種新サービスの創出を促す。</p>

	併せて、電波等が人体に与える影響など、本件取り組みにかかる安全性についても必要に応じて確認する。
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	<p>測位環境や3次元地図は各種サービス提供の共通的な社会基盤であり、すべてのサービスプロバイダーやエンドユーザーが等しく活用するもの。一方、何らの技術的基準がない中でこれらの整備を任意に行えば、多様な仕様やフォーマット、技術手法が乱立し、共通基盤としての効率的就統一な整備に支障が生じる。これは、プロバイダー、ユーザー両者の利便性を損ね、社会的な不経済を生じさせる。そのため、技術基準などの整備により技術的な方向付けを行うことを通じてこれら共通基盤の整備を促進することは国の責務であり、国費の投入が必要。</p> <p>一方、官においては、これら共通の社会基盤が効率的かつ統一的に整備されるよう技術的な検討及び標準化を行うこととし、そのうえで民も含めたあらゆる関係主体がこれら技術基準などを用いて統一な基盤整備を行うとともに、各種機器やシステム、サービスの開発を行うことにより、官民の役割分担を明確化し、事業全体の効率性の向上を図る。</p>
実施体制	本件は、測量や地図といった地理空間情報の整備・提供・利活用推進に総合的に取り組む唯一の国の機関である国土院において院内横断的に実施する。同院は、地理空間情報の技術・知見を有するのみならず、測量法を所管し、地理空間技術活用促進基本法の実施を担う政府の中心的機関の一つとしてその強みを本施策で生かすことが可能である。
府省連携等	<p>総務省の行うG空間シティ構築事業では、実際に屋内空間での測位や避難誘導を含む災害時の情報提供などにかかる実証実験を予定しており、これら実証実験結果を共有することにより、本技術開発の方向性や社会実装を見据えた課題設定を行う。</p> <p>また、G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発では、G空間データの利活用基盤技術を実際の防災関係システムに適用した実証実験を予定しており、これらの実証実験を通して得られた課題や測位などに対する性能要求を共有し、本技術開発の検討事項として取り込む。</p>
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)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)		【達成・未達成】
		【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 屋内外シームレス測位の技術動向調査及び技術基準の試案の作成	測位デバイスに依存しない屋内外シームレス測位手法の検討委員会を設置するとともに、有識者、関係機関、民間会社等による技術動向調査、測位精度向上や技術基準の検討を実施。
	2 3次元地図の仕様案の作成	既存資料の収集・分析、基礎データの作成、3次元地図の試作により、測位情報を含む動的な地理空間情報の共通基盤として、自動運行、歩行者移動支援、避難誘導等により広く利活用するために有効な3次

			元地図の仕様案を作成。
H28 年度末	1	屋内外シームレス測位実現のための技術基準及びガイドライン(案)の作成	シームレス測位の技術基準及びガイドライン(案)を策定するとともに、動的な測位情報をより広く利活用するため、引き続き測位精度向上や技術基準の検討を実施。実証実験の環境整備として、場所情報コード等を利用して異なった測位デバイス間を橋渡しする仕組みについて検討。
	2	3次元地図の効率的な整備・更新手法の開発	モデル地区を対象とした実証実験により、効率的な3次元地図の整備・更新方法を開発。
H29 年度末	1	屋内外シームレス測位実現のための技術基準及びガイドラインの作成	衛星による高精度測位が困難な屋外空間や、統一的な測位環境が整備されていない公共的屋内空間において、屋内外でシームレスな高精度測位を実現し、広く利活用するための技術基準及びガイドラインを作成。
	2	3次元地図の整備・更新のための技術基準及びマニュアルの作成	複雑な都市空間の3次元構造を表現できる基盤的な3次元地図の効率的な整備・更新のための技術基準及びマニュアルを作成。
【参考】関係する計画、通知等			【参考】添付資料
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地理空間情報活用推進基本計画(平成 24 年 3 月) ・ 国土強靱化政策大綱(平成 25 年 12 月) ・ 国土のグランドデザイン2050(平成 26 年 7 月) 			<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 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							
	重点的取組	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	環境技術							
	コア技術	地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術							
H27AP 施策番号		次・文 08		H26 施策番号					
H27AP 提案施策名 (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 (H26AP 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			
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			
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		10,563 ※運営費 交付金中 の推計額 を含む	うち、 特別会計	うち、 独法予算	10,563 ※運営 費交付 金中の 推計額 を含む		
		H27 年度 政府予算案		10,503	うち、 特別会計	うち、 独法予算	10,503		
		H26 年度 施策予算		3,075	うち、 特別会計	うち、 独法予算	3,075		
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	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/ (独)宇宙航空 研究開発機構 (JAXA)		FY20-FY30	2,295 (3,075)	約 374 億 (検討中)	
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/ (独)宇宙航空 研究開発機構 (JAXA)		FY27-FY41	5,060 (0)	約 379 億 (検討中)	
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/ (独)宇宙航空 研究開発機構 (JAXA)		FY27-FY46	3,148 (0)	約 265 億 (検討中)	
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 10		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 年度-H27 年 度		運営費 交付金 のうち 2,408 の 内数	
次・経 02		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 年度-H27 年 度		500	

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 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 ②工程表 58ページ 広域高分解能観測技術の開発・実証
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の研究開発課題提案である、『リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・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で貢献することが可能と考えている。
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	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）	「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）宇宙航空研究開発機構が、防災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）【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）	人工衛星を用いた地球観測は、広域にわたり被害等を俯瞰できる特徴があるが、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、先進光学衛星及び光データ中継衛星の開発により克服し、これら人工衛星を用いた地球観測により、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、災害が発生した際に、現地の最新の地形図を緊急援助隊等に提供する等、大規模自然災害に対して、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。先進光学衛星については、長寿命化により開発及び運用に係る総経費の年間当たり経費の低減をはかる。
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する。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。 なお、本施策は、「東日本大震災からの復興基本方針（H23.8.11改 東日本大震災復興対策本部）」の「5.（4）大震災の教訓を踏まえた国づくり」⑤（xv）で示される”災害時の被害状況の把握等について衛星システムの活用”に対応する施策である。
最終目標（アウトプット）	・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、津波のみならず、水害、都市災害等の状況把握に貢献。特に津波については、早期に津波による被害の全貌を面的かつ定量的に把握するために、津波による湛水域の抽出技術の開発や精度向上を推進。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・高分解能の光学センサ技術を発展させた分解能1m以下の高頻度観測を実現、被害状況を直感的に把握できる光学センサ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。なお、先進光学衛星の開発にあたっては設計寿命をこれまでの5年から7年（目標10年）とすることを目標とする。

<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>【ALOS-2】ALOS-2 と同等性能をもつ観測センサを航空機に搭載して、実際の洪水被害域を観測し、観測画像から湛水面積を算出可能とする。その際、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。ALOS-2 打上げ後実証を行い、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、ALOS-2 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とともに画像提供の更なる効率化を検討し、災害現場での衛星データの迅速な活用に貢献する。</p> <p>【先進光学衛星・光データ中継衛星】平成 31 年度の打上げに向けて開発を開始するため、平成 27 年度概算要求を行う。打上げ後、高頻度の光学観測を行い、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、人工衛星による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。</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>「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」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。</p>
<p>実施体制</p>	<p>文部科学省／（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA）</p> <p>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、ALOS-2 及び先進光学衛星については、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。また、超小型衛星の通信インフラとしての活用も視野に入れる。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>【責任省庁：文部科学省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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
<p>H26AP 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
<p>H25 年度末 （H25 対象施策）</p>	<p>ALOS-2 衛星の開発及び打上げ準備を行う</p>	<p>【達成】FY26 打上げに向け着実に準備</p>
<p>H26 年度末 （H26 対象施策）</p>	<p>ALOS-2 衛星の打上げ</p>	<p>【達成】H26 年 5 月に打上げ、チェックアウトを完了。</p>

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 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、観測センサの基本設計、EM 製作試験に着手する。
	3 光データ中継衛星	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する。
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	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。
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	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。
【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)、iii) 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 24 日		府省庁名		総務省	
(更新日)		(平成 27 年 3 月 27 日)		部局課室名		情報通信国際戦略局研究推進室	
第 2 章 第 1 節	重点的課題	(4) 災害にも強い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	地震・津波発生情報の迅速化					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	ICT (1) 社会経済活動へ貢献するための知の創造					
	コア技術	ビッグデータ解析技術 (1)					
H27AP 施策番号		次・総 10		H26 施策番号		復・総 01	
H27AP 提案施策名 (H26AP 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 (H26AP 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		H23 年度～H27 年度	
研究開発課題の 公募の有無		あり・なし		実施主体		日本電気株式会社、 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	2,600 百万円及 び 運営費交付金の 内数	H27 年度 概算要求時 予算	運営費交 付金のう ち 2,439 の 内数	うち、 特別会 計		うち、 独法予算	運営費交付金のうち 2,439 の内数
		H27 年度 政府予算案	運営費交 付金のう ち 2,408 の 内数	うち、 特別会 計		うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算	700 百万円 及び運営 費交付金 の内数	うち、 特別会 計		うち、 独法予算	運営費交付金の内数
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	
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・文 08	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	H20-H46	10,503		
次・経 02	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-H27	500		
—	小型航空機搭載用高分解能合成開口レーダによる データ取得・解析試験		防衛省	H27-H29	—		

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 42 ページ 16 行目 ○必要な情報の把握、伝達手段の強靱性の確保 ・小型航空機に搭載可能な合成開口レーダーの開発 2015 年 実用化</p> <p>② 工程表 58 ページ ・小型航空機搭載用 SAR の試作及び地上での性能評価試験 ・フライト実証及びデータ処理高度化 ・データ処理高度化及び公開データ整備</p>
<p>SIP 施策との関係</p>	<p>【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。 例えば、航空機搭載合成開口レーダー (Pi-SAR2) で観測したデータを機上で偏波疑似カラー画像処理し、商用衛星通信経由で、リアルタイムに SIP で計画されている「情報共有システム」へ送信することを想定している。</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>・ビッグデータ解析技術 (1): ・リアルタイムでの情報伝送処理による災害現場の迅速な把握の実現</p>
<p>第 2 章第 3 節との関係</p>	<p>—</p>
<p>第 3 章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>(2) イノベーションシステムを結実させる—③国際標準化・知的財産戦略の強化 世界最高の水平分解能 (30cm) を保有する Pi-SAR2 を、小型航空機等での運用を可能とすることで、我が国が優位性を発揮できる新たな産業分野になり得ることから、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。</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>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>独立行政法人情報通信研究機構（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、極めて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 hoch 解析により、高さ方向を含めた三次元画像化や電波反射特性による地表面の材質判読等、詳細な状況把握が可能であるが、機材が大型で普及に到っていない。この Pi-SAR2 の小型化を実現し、広く実用に供することで、広域俯瞰的に観測可能な衛星 SAR と、特定地域の詳細観測かつ機動的観測が可能な航空機 SAR の同時期観測を組み合わせにより、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>施策の概要</p>	<p>Pi-SAR2 は安定した航空機軌道が必要であり、機材も比較的大きいことから、ビジネスジェットクラスの航空機搭載を前提としており、柔軟に利用できる実用的なビジネスとは言い難い。</p> <p>この Pi-SAR2 を広く実用に供するため、世界最高の観測性能を有しつつ、防災関係省庁が保有する小型航空機（セスナやヘリ）等での運用を可能にするための機器の小型化（総務省施策）と観測データ処理の高度化・高速化（NICT 施策）が不可欠であるため、これら課題解決に向けた研究開発を推進する。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>(小型航空機への搭載)・・・総務省施策 平成 26 年度までに、Pi-SAR2 の性能を維持しつつ、機器小型化（機器の体積や重量が現在の 20% 程度、消費電力が現在の 50%程度）に向けたシステム最適化技術や航空軌道動揺補正技術、マンマシンインタフェース技術を確立する。さらに、小型航空機 SAR をセスナ等に搭載し、性能評価のためのフライト実証を行う。また、併せて、ヘリによるフライト実証も行い、本技術のヘリに対する実装可能性について検討を行う。</p> <p>(観測データ処理の高度化・高速化)・・・NICT 施策 平成 26 年度までに、観測データの hoch 解析処理データの地図投影処理（オルソ化）を実現する。平成 27 年度までに、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。</p> <p>また、平成 27 年度までに、衛星 SAR と同時期観測を行い、両者のデータを組み合わせた災害監視について有用な情報を抽出する手法を確立する。</p> <p>以上の成果について、海外も含め特許を出願し、例えば「SAR 画像形式」や「偏波解析技術」等の国際標準化について検討する。また、総務省と NICT の研究成果を元に、平成 28 年度以降、委託先の民間企業等が製品化を行い、市場価格（現状の航空機 SAR と同程度）での普及展開をはかる。</p>
<p>ありたい社会の姿 に向け 取組むべき事項</p>	<p>総務省の委託研究開発（小型航空機への搭載）のプロジェクト内に設置した研究開発運営委員会において、ユーザー想定省庁等に参画いただき、ユーザーニーズ（判読技術やマンマシンインタフェース技術）を把握し研究開発にフィードバックしている。</p> <p>観測データ処理の高度化・高速化に関する取組について、ユーザー想定省庁・民間企業（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）をはじめ防災関係省庁を中心に広く積極的に情報提供することにより、災害対策本部等の即座の被害状況把握に貢献する。</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>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>実施体制</p>	<p>(小型航空機への搭載) 総務省の委託研究に基づき、日本電気株式会社において執行。 (観測データ処理の高度化・高速化) NICT 電磁波計測研究所において執行。</p>

府省連携等	<p>衛星 SAR との連携について、平成 26 年 5 月に NICT と JAXA の間で「航空機搭載合成開口レーダと ALOS-2/PALSAR-2 を組み合わせた災害監視手法の研究」に関する共同研究契約を締結し、研究協力を推進している。今後は、衛星 SAR と、連携観測運用や、相互活用実験、データ統融合による新たな解析手法の確立を視野に、内閣府（防災）を中心とした防災関係省庁等へ観測データの提供を検討していきたい。</p> <p>平成 24 年 12 月に NICT 電磁波計測研究所と防衛省技術研究本部電子装備研究所との間で締結した「電磁波応用分野における研究協力に関する協定」に基づき、SAR データの取得、分析技術、SAR 応用検討等に関する研究協力を推進している。また、平成 27 年度より、総務省委託研究開発（小型航空機への搭載）で試作した小型 SAR を用いて、データ取得、解析等を実施する等、自衛隊による警戒監視や大規模災害時の観測等を可能とする SAR の研究について計画されている。</p>
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	<p>[構成員からの助言] 航空機 SAR で撮影する SAR 画像を、天候等に関わらずデータを取得できるような体制作りが必要。また、得られた情報を即時に活用できる技術開発が必要。</p> <p>[反映状況] 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へ積極的に提供し、普及啓発に努めている。また、NICT で開発した高速機上画像化処理装置により、機上から商用衛星通信経由で、これまで観測後 1 日程度要していた偏波疑似カラー画像の提供時間を 10 分程度までの大幅な短縮を実現した。（平成 25 年 8 月 20 日 桜島周辺の緊急観測で実証）</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)	<p>(小型航空機への搭載) 現在と同等の性能を有しつつ、セスナ等の小型航空機にも搭載可能な小型航空機 SAR を実現する。</p>	<p>機器小型化に向けたシステム最適化技術や航空軌道動揺補正技術、マンマシンインタフェース技術の確立に向け、研究開発を実施。25 年度末までに、小型航空機用 SAR の試作及び地上での性能評価を行った。</p>
	<p>(観測データ処理の高度化・高速化) 観測データの高速解析処理について、データ処理の並列可能化などのアルゴリズム開発により、高速化（電波反射特性は機上処理、三次元画像は地上処理）を実現する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観測データ高速解析（三次元画像化）について、地上処理アルゴリズムの改善によるルーティン処理等の高速化に向けた研究開発を継続するとともに、外部機関との共同研究等による偏波観測データ合成処理（ポラリメトリ）及び高さ分析処理（インターフェロメトリ）技術を用いた災害時の判読技術の開発を実施する。 ・ 過去の取得データについて、差分解析の元データとして被災地域の検索と利用を迅速に行うためのデータ検索およびデータ公開システムを開発する。
H26 年度末 (H26 対象施策)	<p>(小型航空機への搭載) 現在と同等の性能を有しつつ、セスナ等の小型航空機にも搭載可能な小型航空機 SAR を実現する。</p>	<p>【達成】 25 年度に試作した小型航空機用 SAR について、フライト実証による性能評価を行う。また、ヘリ用 SAR の試作及びフライト実証による性能評価を行い、小型航空機 SAR を計画通りに実現した。</p>
	<p>(観測データ処理の高度化・高速化) 観測データの高速解析データの地図投影処理（オルソ化）を実現する。</p>	<p>【達成】 25 年度の観測データ高速解析（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。新たに所得したデータも含め過去のデータのデータ公開システムへの入力を進めた。</p>

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 (観測データ処理の高度化・高速化)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る。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う。
	2	
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
○「世界最先端IT国家創造宣言」(平成26年6月24日閣議決定) IT創造宣言登録票番号:12-08		① 研究開発概要

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		経済産業省							
(更新日)		(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名		製造産業局宇宙産業室							
第 2 章 第 1 節	重点的課題	レジリエントな防災・減災機能の強化											
	重点的取組	自然災害に対する強靱なインフラの実現											
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術											
	コア技術												
H27AP 施策番号		次・経 02		H26 施策番号		次・経 03							
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発 (H26AP 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～H28 年度							
研究開発課題の 公募の有無		-		実施主体		民間企業等							
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		H27 年度 概算要求時予算		3,210	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-					
		H27 年度 政府予算案		500	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-					
		H26 年度 施策予算		3,820 (H25 補正)	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												0094	
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 政府 予算案			
次・文 08		防災・減災機能の強化に向けた地球観測衛星の研究開発				文部科学省		H20 年度-H46 年度		10,503			
次・総 10		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 年度-H27 年度		運営費交付 金のうち 2,408 の内数			
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 31 ページ 24 行目以降 (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 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。 ②工程表 58 ページ 広域分解能観測技術の開発・実証											
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)		地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術 (次世代インフラ (4)) : (自然災害に対する強靱な社会の構築))											
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)		イノベーションを結実させる (①新規事業に取り組む企業の活性化) 衛星の研究開発及び宇宙実証の機会を提供して新たなチャレンジを促進するとともに、事業環境 の整備などを行う。											

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>ありたい社会の姿は以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宇宙利用によって、産業、生活、行政の高度化及び効率化、広義の安全保障の確保、経済の発展の実現 ・民間需要獲得などにより産業基盤の維持、強化を図ることで、我が国が自律的に宇宙活動を行う能力の保持 <p>[背景]</p> <p>安倍総理挨拶（於 H25 年 1 月宇宙開発戦略本部）抜粋 「宇宙は、国民に夢と希望を与えるのみならず、国民生活に直結するものである。我が国が置かれた国際情勢や先の東日本大震災での経験を踏まえると、宇宙を活用した安全保障や防災対策の強化が急務である。また、宇宙技術の先端性と産業の裾野の広がりを考えれば、我が国の経済成長のエンジンと位置付けられるべきものである。」</p> <p>[アウトカム]</p> <p>宇宙利用の拡大、自立性の確保</p> <p>[課題]</p> <p>宇宙開発利用を推進するためには多額の国の資金と長期の時間を要する。我が国の厳しい財政事情を踏まえ、限られた資源で最大限の成果を上げるためには事業の優先順位をつけて実施することが必要不可欠。</p> <p>「安全保障・防災」「産業振興」「宇宙科学等のフロンティア」の3つの課題に重点を置くとともに、宇宙開発利用を支える科学技術力や産業基盤の維持、向上を図ることが重要。</p> <p>[超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発を進める上での留意点]</p> <p>Market in の視点での検討が必要であり、過去の災害を事例とした防災での衛星画像利用シナリオ等の検討成果を研究開発に活かす。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>安全保障・防災分野等で活用が進む小型衛星に焦点を当て、我が国企業等の大型衛星に劣らない性能を有し、低コスト、短期開発を実現する高性能小型レーダ衛星を平成 27 年度までに開発し、我が国宇宙産業の国際競争力を強化し国際衛星市場への参入を目指す。</p> <p>また、地球観測衛星による災害・環境監視等の需要に応え、我が国の自然災害に対する強靱なインフラの実現に貢献する。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>平成 28 年度までに、高性能小型レーダ衛星を開発する。 本研究開発成果を活かした宇宙システムにおいて、平成 26～35 年までに 3 件受注することを目指す。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>関係府省が連携して以下の取組み等を推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宇宙利用の拡大のための総合的施策の推進 ・強固な産業基盤の構築と効果的な研究開発の推進 ・宇宙を活用した外交・安全保障政策の強化 ・相手国のニーズに応えるインフラ海外展開の推進 ・効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集・調査分析機能の強化 ・宇宙開発利用を支える人材育成と宇宙教育の推進 ・持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮 ・宇宙活動に関する法制の整備
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<p>宇宙システムは極限環境下で極めて高い信頼性が求められ、その研究開発や宇宙実証には多額の費用を要すること等から、民間企業のみで衛星の研究開発及び宇宙実証を実施することは困難である。そのため、我が国宇宙産業の国際競争力の強化に必要な研究開発及び宇宙実証等の機会を提供することが必要不可欠である。</p> <p>また、災害・環境監視等に資する連携体制の実現は関係省庁等との調整が必要であり、国が主導して実施することが必要となる。</p>
<p>実施体制</p>	<p>日本電気(株)：小型衛星バスに関する研究開発及び小型レーダ衛星全体システム取りまとめ等 三菱電機(株)：システム要求仕様に基づく小型レーダ衛星に搭載可能な X バンド SAR センサ開発</p>
<p>府省連携等</p>	<p>内閣府宇宙戦略室等と連携し、民間事業者等の国際競争力の向上を図る。 また、衛星 SAR（次・経 02、次・文 08）と航空機 SAR（次・総 10）の連携観測運用や、相互利用実証、データ等融合による新たな解析手法の確立を視野に、内閣府（防災）を中心とした防災関係府省等へデータ提供を検討していきたい。 なお、実際に衛星の利用実証実験等を行う場合は、関係機関における衛星利用の枠組みを構築する必要があることから、他衛星の事例等を参考に検討を進める。</p>

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>[構成員からの助言] 衛星技術の開発の重要性は理解できる。JAXAなどとの連携を図ると共に、得られた貴重な情報を即時に活用できる技術開発が合わせて望まれる。</p> <p>[反映状況] 本事業を実施する事業者は、本事業の実施にあたって JAXA から助言等を得ることとしている。また、「小型衛星群等によるリアルタイム地球観測システムの研究開発」において、複数衛星の統合運用、高い頻度での撮像及びその利用等に資する研究開発を実施しており、これらの関連する事業との連携を図ることとしている。</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)	平成 28 年度までに、高性能小型レーダ衛星を開発する。本研究開発成果を活かした宇宙システムにおいて、平成 26～35 年までに 3 件受注することを目指す。災害・環境監視等の需要に応える強靱なインフラの実現へ貢献する。	<p>【達成】</p> <p>衛星本体の設計、部品の製造及び試験等を実施した。 また本研究成果を活かした宇宙システムを諸外国からの調達要請等につなげる取り組みを行った。</p>
H26 年度末 (H26 対象施策)	平成 28 年度までに、高性能小型レーダ衛星を開発する。本研究開発成果を活かした宇宙システムにおいて、平成 26～35 年までに 3 件受注することを目指す。災害・環境監視等の需要に応える強靱なインフラの実現へ貢献する。	<p>【達成】</p> <p>部品の製造及び試験、衛星本体の組み立て等を実施した。 また本研究成果を活かした宇宙システムを諸外国からの調達要請等につなげる取り組みを行った。</p>

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 平成 28 年度までに、高性能小型レーダ衛星を開発する。本研究開発成果を活かした宇宙システムにおいて、平成 26～35 年までに 3 件受注することを目指す。災害・環境監視等の需要に応える強靱なインフラの実現へ貢献する。	衛星本体の組み立て及び試験等を実施する予定。 引き続き、諸外国の当該事業の成果に対する関心に対応し、調達要請等につなげていく。 関係府省等と検討を進め、災害・環境監視等に資する連携体制の構築を図る。
	2	
	3	

H28 年度末	1	平成 28 年度までに、高性能小型レーダ衛星を開発する。 本研究開発成果を活かした宇宙システムにおいて、平成 26～35 年までに 3 件受注することを目指す。 災害・環境監視等の需要に応える強靱なインフラの実現へ貢献する。	衛星本体の試験及び打ち上げ等を実施する予定。 引き続き、諸外国の当該事業の成果に対する関心に対応し、調達要請等につなげていく。 関係府省等と検討を進め、災害・環境監視等に資する連携体制の構築を図る。
	2		
	3		
H29 年度末	1	本研究開発成果を活かした宇宙システムにおいて、平成 26～35 年までに 3 件受注することを目指す。 災害・環境監視等の需要に応える強靱なインフラの実現へ貢献する。	引き続き、諸外国の当該事業の成果に対する関心に対応し、調達要請等につなげていく。 関係府省等と検討を進め、災害・環境監視等に資する連携体制の構築を図る。
	2		
	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
「宇宙基本計画」(平成 27 年 1 月 9 日、宇宙開発戦略本部決定) 4. 我が国の宇宙政策に関する具体的アプローチ (2) 具体的取組 ①宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施方針 ii) 衛星リモートセンシング 17 ページ 工程表 13 ページ		参考.pptx	

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		国土交通省気象庁	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 8 日)		部局課室名		総務部企画課	
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 レジリエントな社会の構築					
	重点的取組	Ⅲ世界に先駆けた次世代インフラの構築 (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 07		H26 施策番号		次・国 05	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		集中豪雨・局地的大雨・竜巻等、顕著気象の監視・予測技術の高度化 (H26AP 施策名：集中豪雨・局地的大雨・竜巻等、顕著気象の監視・予測技術の高度化)					
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度～H30 年度	
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		気象研究所	
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	78	うち、 特別会計		うち、 独法予算
			H27 年度 政府予算案	77	うち、 特別会計		うち、 独法予算
			H26 年度 施策予算	51 +884 (H25 補正)	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	
2-13	気象災害軽減イノベーションハブ			文科省	H27～31 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	<p>①本文第 2 章第 1 節 28 ページ 15 行目 SIP の取組に加え、他の関連する耐震性強化技術や観測・分析・予測技術、災害情報の把握・伝達技術、災害対応・復旧・復興技術等の研究開発を取り込みながら、総合的な防災・減災機能を有する強靱な社会の構築を目指す。</p> <p>②工程表 59 ページ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013 年度 気象数値モデルの開発 (水平解像度 1km 程度) ・ 2014 年度 降水強度の推定精度の向上と観測データ同化技術の開発 ・ 2015 年度 下層水蒸気量を推定する技術とアンサンブル確率予測法の開発 ・ 2016 年度 気象数値モデルの開発 (水平解像度 1km 以下) と検証 						
SIP 施策との関係	<p>【レジリエントな防災・減災機能の強化】(研究開発項目：豪雨・竜巻予測技術の研究開発) SIP 施策に関連して、フェーズドアレイレーダー等の最新観測装置を開発し、既存の観測システムと組み合わせて局地的大雨や竜巻等突風の発生・急発達プロセスの解明を進めるとともに、重層的かつ高精度の探知・予測技術の開発を進展させる。この研究成果は、以下の SIP 施策に資するものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都市部やライフライン施設、鉄道網における災害を事前に予測し、災害情報として発信する技術と最適な交通規制と利用避難経路決定を支援するシステムの開発に資する。 ・ 局地的大雨による都市やライフライン施設、鉄道網における災害の被害想定地域における警戒体制の充実と住民の避難誘導、および適切な交通規制と利用者の最適な避難に貢献する。 						
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	気象庁の発表する防災気象情報を通じて、3 節記載の「ゲリラ豪雨・竜巻等の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」に資する。						

第3章の反映 (施策推進における工夫点)	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 ・研究機関間の連携
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)	顕著気象の数十分前から1時間先までの直前予測や、半日から1日前の定量的な発生確率の予測が可能になり、気象庁での顕著気象の監視や気象警報・気象情報の精度向上・高度化に活用される。これにより、従来対応が困難であった局地的な顕著気象に対するより適切な避難行動・水防活動等の実施に資することとなる。
施策の概要	気象レーダーによる監視能力の強化として、フェーズドアレイレーダー、偏波レーダー等の技術開発や、顕著現象予測能力の強化として、気象レーダー・GPS観測およびライダー等による水蒸気観測手法の確立に関して課題がある。 また、予測技術手法の高度化にあたっては、積乱雲をより適切に表現できる高解像度数値モデルの開発、高密度・高頻度の観測データを用いて気象予測モデルの初期値を決めるための技術開発や、確率的予測のための高解像度アンサンブル予測技術の開発、が課題として挙げられる。また、レーダーによる顕著気象観測手法の高度化や、監視・直前予測に必要な、観測データ等の特徴や適切な指標の抽出・開発および検証も必要である。当該研究ではこれらの課題に対して、高時間分解能・高解像度の観測体制を構築及び数値予報モデルや観測データ利用法の高度化によって、集中豪雨や局地的大雨、竜巻などの災害をもたらすような激しい気象の監視・予測技術を高度化し、防災・減災に貢献する。本課題の成果は気象庁の気象警報・気象情報の基盤技術として活用され、防災気象情報の精度向上に資するものである。
最終目標 (アウトプット)	平成30年度をメドに以下の開発を目指す。 1) 予測に重要な水蒸気分布を把握するためのGPS観測や水蒸気ライダー等の新しいリモートセンシング技術を活用した開発。 2) 水平解像度が1km以下の数値予報モデルを開発し、積乱雲の構造の時間発展などをよりよく再現できるようにする。 3) 発生確率を定量的に予測する技術の確立を目指す。集中豪雨の予測や確率分布等について、1日から3日前に、局地的大雨や竜巻等については、半日から1日前に予測することを目指す。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	気象庁において本研究課題で開発した技術の導入を図る。 解像度の高いモデルを実運用するには、計算速度の速いコンピュータ、及び運用に係るアプリケーションの開発が必要である。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)	防災・減災は国の責務であり、民間が開発に着手しづらい技術課題。 集中豪雨や局地的大雨、竜巻等の顕著気象の監視と数値モデルによる予測を防災業務に活かすためには、予測結果の迅速な提供が求められる。そのため、様々な観測データをリアルタイムに集信する現業的なシステムと、観測データを迅速に数値モデルに同化する技術の両方が必要であり、そのようなインフラと技術背景を有する機関は民間には存在しない。
実施体制	気象庁気象研究所
府省連携等	・防災科学技術研究所 技術開発に関する情報交換を実施 ・文部科学省(次世代スパコン戦略プログラムに関する協力) 共同研究の中で、次世代のスーパーコンピュータを用いた高解像度のデータ同化アンサンブル予報システムの構築に関する情報交換を実施 ・情報通信研究機構、大阪大学(フェーズドアレイレーダーを用いた共同研究) 共同研究の中で、偏波レーダーを用いた降水観測に係る研究成果の情報交換を実施

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>構成員から下記の助言があった。</p> <p>『豪雨災害の増加で、気象予測の高解像度化は理解できるが、費用対効果を考えた上で、大都市圏への重点配備、最適観測機器配置の検討なども望まれる。』</p> <p>当該助言を受けて、本課題の成果を活用し、新規観測データの有効性を評価するための同化実験および観測システムシミュレーション実験により、その監視予測への有効性を評価する手法の開発を検討することとした。また、個票を修正した。</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)	竜巻等突風の監視技術の高度化、及び1時間以内の短時間強雨の移動・盛衰を監視・直前予測するための技術開発	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> マルチパラメータレーダーの偏波情報データを用いた降水強度推定の技術開発を行い、降水強度が高い精度で求められる事例解析結果が得られた。 局地的大雨の場所、移動方向及び強さについて、高時間分解能のレーダー観測データを元に事例解析を行った。
	観測データや現象解明から得られる知見をもとに、水平解像度1km程度の数値予報モデルを開発し、気象警報・気象情報の精度向上、適切な水防活動や河川管理等において活用する。	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> 境界層モデルについて、水平分解能や鉛直分解能を変えて高解像度の実験を実施し、運動量や熱の鉛直輸送について空間解像度依存性を調べた。 積乱雲の発達に係る「雲物理過程」に関して、『バルク微物理モデル』及び、高度な『ビン法モデル』を基礎とする雲の微物理モデルの開発を実施した。 冬季の積乱雲（降雪雲）について、航空機観測との比較によりバルク微物理モデルを改良した。 バルク微物理モデルについて、雲氷や雪、あられ過程全体を改良したモデルを開発し、このモデルの性能試験を実施中である。
	高解像度モデルによるデータ同化研究とアンサンブル予報技術の研究を進め、過去の豪雨事例に適用して結果を検証する。	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2012年5月6日つくばで発生した竜巻事例についても、局所アンサンブル変換カルマンフィルターを用いて、竜巻に伴う渦の再現を行った。 2012年7月九州北部豪雨に、局所アンサンブル変換カルマンフィルターを適用して、豪雨を再現するとともに、1日前から豪雨の発生確率が顕著になることを示した。
H26 年度末 (H26 対象施策)	レーダーによる降水強度観測精度向上、観測データの品質管理手法の高度化などを行う。	<p>【達成】</p> <p>レーダーの偏波情報を用いた減衰補正技術の開発と降水強度の推定精度の向上、観測データの品質管理手法の高度化などを行った。</p>
	局地的大雨や竜巻等突風の発生・急発達プロセスの詳細解析のため、フェーズドアレイレーダーによる観測の体制を作り、初期観測データを精査して、複数事例の解析を行う。	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> フェーズドアレイレーダーの製作および取付調整を開始した。 フェーズドアレイレーダーを運用している大阪大学から試験データを受領し、処理アルゴリズムを作成するとともに、事例解析に着手した。 100m間隔で配置した風速計12台と50m間隔で配置した気圧計25台と近傍のレーダーにより、竜巻状の渦を詳細観測し、フェーズドアレイレーダーで将来的に用いる竜巻探知アルゴリズムのための渦モデルに資する渦構造が複数事例で得られた。
	水平解像度が1km以下の数値予報モデルを開発し、積乱雲の構造の時間発展などをよりよく良く再現できるようにする。	<p>【達成】 境界層内の熱や運動量輸送の解像度依存性とスキームに依る違いを確認した。</p> <p>【達成】 積乱雲の一つである日本海降雪雲による降雪予測について、予測降雪量が過小になる原因を調査した。</p> <p>【達成】 発雷発生の時空間的特徴を統計的に把握し季節および地域による違いを明らかにした</p>

	<p>高解像度モデルによるデータ同化研究とアンサンブル予報技術の研究を進め、過去の豪雨や局地的豪雨、竜巻などの顕著気象の事例に適用して結果を検証する。</p>	<p>【達成】・高分解能アンサンブル予報システムである「局所アンサンブル変換カルマンフィルターのネストシステム」を2012年5月6日につくばで発生した竜巻事例に適用し、新規観測データである「マルチパラメータレーダーの偏波情報から求めた降水強度」や高分解能な「環境センサーネットワークの地上観測データ」を同化して、それらが、竜巻に伴う渦の‘より現実に近い再現(強度や位置)’に有効な観測データである可能性を示した。</p>
--	---	--

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 気象レーダーによる顕著現象発生検知技術の開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・固体素子二重偏波レーダーから竜巻を検出する技術検討を行う。降水強度推定の精度評価を行う。 ・新規観測データ有効性評価のための同化実験のアルゴリズム検討を行う。
	2 3事例を目標に顕著現象の事例解析を実施し、これらの現象を探知するアルゴリズムのプロトタイプを開発する。	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズドアレイレーダーなど高速スキャンレーダーにより、局地的大雨や竜巻等突風の発生/急発達プロセスを観測し、メカニズム解明を行うとともに、これらの検出・追跡アルゴリズムを引き続き開発する。
	3 水平解像度が1km以下の数値予報モデルを開発し、積乱雲の構造の時間発展などをよりよく良く再現できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> ・積乱雲などの気象現象に関する最新の知見を参考にしつつ、高解像度モデルに向けた力学や物理過程の開発・改良を行う。
	4 高解像度モデルによるデータ同化研究とアンサンブル予報技術の研究を進め、過去の豪雨や局地的豪雨、竜巻などの顕著気象の事例に適用して結果を検証する。	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き、高分解能な観測データを初期値に取り入れる同化技術の高度化、高分解能アンサンブル予報システムの構築を行い、集中豪雨や局地的豪雨、竜巻などの顕著気象事例に適用する。 ・新規観測データの有効性を評価するための同化実験および観測システムシミュレーション実験を行い、その監視予測への有効性を評価する手法の開発を検討する。
H28 年度末	1 気象観測レーダーによる豪雨域の降水強度推定精度を向上させるアルゴリズムの検証を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・固体素子二重偏波レーダーを用い、雹やあられなど降水粒子を判別し、直前予測するアルゴリズムを開発する。降水強度推定手法の高度化を行う。 ・機動的観測における観測測器の最適配置や、必要な精度の評価のためのデータ同化の数値実験を行う。
	2 局地的大雨や竜巻等突風の発生・急発達のプロセスの解析を行い、これらの現象の探知アルゴリズム開発を進展させる。	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズドアレイレーダーなど高速スキャンレーダーにより、局地的大雨や竜巻等突風の発生/急発達プロセスを観測し、メカニズム解明を行うとともに、高速スキャンレーダーと偏波レーダーの情報を組み合わせ、より重層的かつ高精度の探知・予測技術の開発を行う。
	3 水平解像度が1km以下の数値予報モデルを開発し、積乱雲の構造の時間発展などをよりよく良く再現できるようにする。	H27年度と同じ
	4 高解像度モデルによるデータ同化研究とアンサンブル予報技術の研究を進め、過去の豪雨や局地的豪雨、竜巻などの顕著気象の事例に適用して結果を検証する。	同上

H29 年度末	1	気象観測レーダーの観測データを数値予報精度向上に役立てる水蒸気分布導出の開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・固体素子二重偏波レーダーで観測される地形クラッタの位相情報を用いて、下層水蒸気量を推定する技術を開発する。 ・データ同化の数値実験から得られた結果と観測データとの比較を行う。
	2	局地的大雨や竜巻等突風の発生・急発達プロセスについて、フェーズドアレイレーダーと偏波レーダーを組合せた解析を継続し、これらの現象の探知アルゴリズムの検証・改良を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズドアレイレーダーなど高速スキャンレーダーによる、局地的大雨や竜巻等突風の発生・急発達プロセスの観測を継続し、メカニズム解明を進めるとともに、高速スキャンレーダーと偏波レーダーの情報を組合わせ、より重層的かつ高精度の探知・予測技術の開発を進展させる。さらにこれら技術の検証・改良を観測データを基に行う。
	3	水平解像度が1km以下の数値予報モデルを開発し、積乱雲の構造の時間発展などをよりよく良く再現できるようにする。	H27 年度と同じ
	4	高解像度モデルによるデータ同化研究とアンサンブル予報技術の研究を進め、過去の豪雨や局地的豪雨、竜巻などの顕著気象の事例に適用して結果を検証する。	同上
【参考】関係する計画、通知等			【参考】添付資料

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		経済産業省							
(更新日)		(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名		産業技術環境局研究開発課 製造産業局産業機械課							
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	効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現											
第 2 章 第 2 節	分野横断技術												
	コア技術												
H27AP 施策番号		次・経 01		H26 施策番号		次・経 02							
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト											
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度～H30 年度							
研究開発課題の 公募の有無		あり		実施主体		独立行政法人新エネルギー・産業 技術総合開発機構等							
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		H27 年度 概算要求時予算		2,220	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	2,220					
		H27 年度 政府予算案		1,915	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	1,915					
		H26 年度 施策予算		2,220	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	2,220					
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												0040、新 26-0004	
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			
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 P 3 2～②工程表 次世代インフラ (5) P 6 4～P 6 7											
SIP 施策との関係		<p>【SIP テーマ名】 ・インフラ維持管理・更新・マネジメント技術</p> <p>SIP における点検、モニタリング、補修材料、センサ等の情報処理・通信、点検用等のロボット、アセットマネジメントといった広範なスコープに対し、本研究開発では、以下の 2 点により SIP の肉付けを行う。</p> <p>①センサシステム及びモニタリング技術について、現行技術より高性能なものを開発し SIP への貢献を図る。</p> <p>②ロボット技術については、困難性が高く高度な技術を開発する SIP に対し、2 年程度で見通しが得られる技術により、当該ロボットを使用した点検等の検証に重点を置き、問題点の洗い出しを行うことにより、得られた知見を SIP での開発に役立てる。</p> <p>なお、個別の研究内容・対象については、重複のないよう公募・採択を実施する。</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)		次世代インフラ (5) : インフラ維持管理のため、継続的・網羅的に把握するセンサシステム開発及び、そのセンサシステムを用いたセンサネットワークシステムの構築を行うことで、センシングデバイス技術の推進への貢献が期待できる。											

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>本事業は、重点課題「イノベーションを駆動する」において「②『橋渡し』を担う公的研究機関等における機能の強化」に合致し、NEDOにおいて、適切なステージゲートを設定し、複数の選択肢に対して並行的に取り組み、有力技術の取捨選択や技術の融合、必要な実施体制の見直し等を柔軟に行うマネジメントの導入・拡大を図る。</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>高度成長期以降に整備されたインフラのうち、社会インフラは、今後20年で建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる。これは、石油精製プラントなどの産業インフラも同様である。適切な維持管理が行われないことにより、インフラの崩壊や機能不全が発生し、人命や社会に影響を及ぼす危険が高まっている。また現在、インフラの点検・診断は、近接目視や打音検査等そのほとんどを人の能力・経験に頼っており、今後の担い手の高齢化や人材不足を考えると、これらをセンサやロボット技術で代替していくことが必須の課題となっている。</p> <p>このため、2030年までに、インフラ劣化とデータとの関連付けや安全基準の確立がなされ、安全性を維持しつつ、低コストでの維持管理が可能となるシステムの社会普及を目標とする。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>本施策では、既存インフラの状態に応じて効果的かつ効率的な維持管理・更新等を図るため、的確にインフラの状態を把握できるモニタリングの技術開発及び維持管理を行うロボット・非破壊検査装置の技術開発を行う。本施策を進めるに当たっては、事業実施者に対してユーザーとの連携を深めさせることにより実用化・社会実装を実現していく。</p> <p>なお、SIP施策との関係については、本施策ではSIPの広範な研究対象に対し、より高度なセンサ及びセンサシステムの開発及び開発ロボットによる現場検証による問題点の洗い出しに重点を置いており、更にSIPでは対象外となっている産業インフラも対象としている。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>本施策は2018年度末までに、橋梁、道路及びトンネル付帯物、ダム等水中構造物、地域冷暖房等の循環配管系等のインフラの状態を的確に把握するためのセンサシステム、モニタリングシステム及びロボット技術を開発する。事業終了後、それぞれの参加企業において製品化開発を行い、2年以内のサンプル出荷・製品販売又はモニタリング事業開始を目指す。</p> <p>(開発スペックの例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサシステム：振動、変位その他必要と考えられるデータを計測でき、1時間に1回以上の無線通信を含む動作を自立電源で自己動作できるもので、7×10×5cm以下のサイズとする。 ・モニタリングシステム：完全自動により画像データから0.2ミリ幅のひび割れ等を8割以上の確率で判別できる画像処理手法を開発する。 ・ロボット技術：次世代社会インフラ用ロボット開発・導入における重点分野（H25.12.25 国交省）が指定する業務を従来作業と同程度のトータルコスト・精度を有するロボットを開発する。
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>実現に向けての課題としては、真に有効なインフラ点検・維持管理技術の開発と検証（データとインフラ損傷度の関連付け）に加え、インフラ安全度の基準設定や点検基準の改訂、小規模自治体への展開のためのインフラ点検ビジネスの育成などが必要となると考えられるため、実用化への更なる支援や制度改正について関係省庁と連携して取り組んでいく。</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>橋梁や道路等の社会インフラは、国民生活や産業活動等の基盤をなすものであり、これらインフラの崩壊や機能不全を起こしてはならない。加速度的に老朽化が進んでいる現状に鑑みると、適切な維持管理は喫緊の課題であり、国費投入は是非とも必要である。</p> <p>また、本施策による研究開発の委託先には、インフラ点検サービスを行う者にも参画を求め、規模の小さい地方行政のニーズを的確に捉えていくことを想定している。</p> <p>なお、プロジェクト期間中には、研究開発成果の評価に併せてステークホルダー審査による事業者の絞り込み、見直し等を行うことを想定しており、国費の効率的な運用を実現する。</p>

実施体制	<p>本施策の進め方として、各インフラの現場ニーズを的確に把握しつつ、各要素技術（モニタリング技術、イメージング技術、ロボット技術等）を開発し、それらを活用して維持管理・更新システム技術を開発する。事業の実施者は公募により選定し、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）がプロジェクトマネジメントを行う。プロジェクトマネジメントにおいては、各実施者間の情報交換を密にしつつ、研究実施計画等の策定、進捗管理及び指導等を行う。</p> <p>検討組織：「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」（H25.7 設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省及び経済産業省が共同事務局、本省及び関連研究機関、消防庁や文部科学省も参画 ・現場ニーズ及び技術シーズを踏まえた開発・導入の重点分野や実行方策を検討 <p>実行組織：「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会」（H26.4 設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学官の各分野の専門家から構成 ・ロボットの公募要領策定、現場検証・評価、導入検討を実施 ・インフラ管理者、維持管理や災害対応の実施者、ロボット開発者等の関係する各立場の専門家の英知を結集し、技術開発から導入・普及までの一貫性のある施策を推進。 	
府省連携等	<p>点検診断技術については、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省等を含めた産学官のロボット関係者による「異分野技術交流会」において広く情報共有を行い、プロジェクトに応じ「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」等により連携体制を構築。また、モニタリングシステムについては、国交省を主体とした「社会インフラのモニタリング技術活用推進委員会」等において現場実証に向けて連携。</p> <p>なお、SIPとの関係については、3. の「SIP施策との関係」に記載のとおり。</p>	
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	別紙参照	
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)	ニーズとシーズの具体化と、これに沿ったモニタリング技術、ロボット技術等の開発	<p>【達成】</p> <p>各インフラの現場ニーズを的確に把握した技術開発に取り組んだ。モニタリング技術開発においては、センシング技術、イメージング技術等の基盤技術の開発に着手し、ロボット技術開発においては、点検・調査用の各種ロボットシステム開発、及びロボットに搭載可能な非破壊検査装置の開発に着手した。</p> <p>【達成・未達成】</p>
		【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 国交省等との連携により現場ニーズとシーズに沿った研究開発事業の継続。	国交省等による実証事業やインフラ管理者等と緊密に連携しつつ、現場ニーズに的確に対応できるよう、平成26年度の研究開発事業を継続する。
	2	
	3	
H28 年度末	1 ・現場ニーズとシーズに沿った研究開発事業の継続。	モニタリング技術、ロボット技術については、開発できたものから順次、国交省等の実証事業に投入して、実用化に向けた対応を行う。
	2	

	3		
H29 年度末	1	・現場ニーズとシーズに沿った研究開発事業の継続。	モニタリング技術、ロボット技術については、開発できたものから順次、国交省等の実証事業に投入して、実用化に向けた対応を行う。
	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"> ・日本再興戦略 ・科学イノベーション総合戦略 ・世界最先端 IT 国家宣言（平成 26 年度：14-04） 		<ul style="list-style-type: none"> ① PR 資料 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		文部科学省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 7 日)		部局課室名		研究振興局参事官 (ナノテクノロジー・物質・材料担当) 付	
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	(5) 効果的かつ効率的な インフラ維持管理・更新の実現					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術						
	コア技術						
H27AP 施策番号		次・文 06		H26 施策番号		次・文 03	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		社会インフラ構造材料の基礎基盤的研究開発 (H26AP 施策名：効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新に向けた構造材料研究拠点の形成)					
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～	
研究開発課題の 公募の有無		あり・ <input checked="" type="checkbox"/> なし		実施主体		独立行政法人物質・材料研究機構	
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		NIMS 運営 費交付金 14,934 百 万円の内 数		うち、 特別会計	
		H27 年度 政府予算案		NIMS 運営 費交付金 11,918 百 万円の内 数		うち、 特別会計	
		H26 年度 施策予算		NIMS 運営 費交付金 12,329 百 万円の内 数		うち、 特別会計	
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	社会インフラ 構造材料の研 究開発	効率的・効果的な構造物 の劣化・損傷等の診断、 補修・更新、長寿命化を 実現する構造材料の基礎 基盤的な研究開発を実施		文部科学省/ 物質・材料研究 機構		H26-	
						NIMS 運営費 交付金 11,918 百万 円の内数 (NIMS 運営 費交付金 12,329 百万 円の内数)	
						-	
						0257	
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	<p>①本文第2章 第1節 32ページ (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現</p> <p>①取組の内容 この取組では、<u>効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。</u></p> <p>②工程表 66, 67ページ</p>
SIP 施策との関係	<p>【SIP インフラ維持管理】</p> <p>5年間で社会実装を目指す SIP インフラ維持管理ではコンクリート構造物の維持管理技術を中心に比較的短期で既存の技術シーズを基にしたインフラ維持管理に有効な材料技術の開発を目指す。本施策では基礎基盤科学にも重点を置きながらより長期的な視点での鉄鋼材料・耐食合金・セメント材料などの新材料技術の開発を目指す。</p> <p>本施策提案では、様々なインフラ材料において多様な劣化現象を引き起こす水に着目し、水分子の拡散と材料構成元素との化学反応、反応生成物の成長と材料劣化過程について、ナノオーダーから基礎現象を精緻に分析し解明することを目的とする。原子、分子レベルからの体系的な劣化機構の理解により、革新的な新しい診断技術や劣化しにくい長寿命型の新材料を生み出し、SIP を補完する事業として抜本的なインフラの老朽化対策や維持管理コストの大幅削減につなげることを目指す。</p> <p>また、SIP インフラ維持管理では（独）物質・材料研究機構（以下、NIMS）が拠点（ハブ機能）を担う提案が採択されており、本施策との一体的な戦略立案・運営を推進していく。例えば、SIP との合同推進会議による定期的な PDCA と、双方向の情報循環により、効率的な連携関係を構築しながら、効果的な運営を行っていくことが可能である。</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>■本文 第3章 64ページ イノベーションを駆動する</p> <p>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</p> <p>・<u>国際競争が激しいナノテクノロジー等の分野において、研究開発法人を中核として、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築し、世界に伍する国際的な産学官共同研究拠点及びネットワーク型の拠点を形成を進めることとし、総合科学技術・イノベーション会議もこれを支援する。特に、大学、公的研究機関、民間企業が集積している地域において、イノベーションハブの形成を加速することで、我が国のイノベーションシステムを変革するエンジンとする。</u></p> <p>本施策は、構造材料分野における”All Japan”体制の研究拠点を形成し、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築するものである。</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>○我が国の社会インフラは老朽化が進み、建設後 50 年以上経過したものが多数発生しており、大きな社会リスクとなっていることに加え、膨大な維持管理コストが必要となっていることから、効率的・効果的な事前防災等に向けた強靱な国造りが不可欠。</p> <p>○そのため、社会インフラがいつまでも美しく必要となる機能を発揮し、安心して国民が利用できる強靱な国土作りを下支えする技術に関する研究開発の実施が必要。具体的には、社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低コスト・高効率・高信頼性を有する維持管理技術（点検・診断、補修、高信頼性材料）の開発 ・耐久性が大幅に向上する低コストな新材料（自己修復材料含む）の開発 <p>等を実施し、実環境を見据えた構造材料の信頼性研究を総合的に推進し、長期にわたり安心してインフラを利用できる社会が実現することを目指す。</p> <p>○実現に向けての課題としては、現場ニーズや産業ニーズを踏まえた技術シーズの創出、技術シーズをすみやかに実用化までつなげる体制構築や、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築することが挙げられる。日本の産業の強みにつながるインフラ構造材料の研究開発における連携体制の構築は、リソースの有効活用の観点から、NIMS のような中核的な機関を中心に産学官の英知を結集した取り組みができる拠点組織の構築によって着実に実行していく必要がある。</p> <p>○また、このような研究開発拠点の構築については、産業界からも以下の通りその必要性が提言されている。</p> <p>（【平成 26 年 3 月 26 日 産業競争力懇談会（COCON）「イノベーションによる新産業・新市場の創出 2014～再生と成長のための課題と提言～」【提言 1】 素材の強化（新材料の開発）：テーマごとに複数の研究機関・大学の専門家や企業から構成する国家レベルのチームを組成し、基礎から応用まで目的志向の世界的な拠点化をめざす。）</p> <p>（【平成 26 年 4 月 10 日 経済同友会】「エネルギー自立社会と低炭素社会の構築」政府の研究開発投資の戦略的配分の強化（省庁縦割りの排除、産学連携によるオープン・イノベーションの推進、など）</p>
<p>施策の概要</p>	<p>社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、物質・材料研究の中核的機関である NIMS において、“All Japan”体制の信頼性評価、補修技術等に関する研究開発拠点を構築する。国内の多数の大学（東京大学、京都大学、東京工業大学など）や研究機関（土木研究所や農工工学研究所など）、企業（ゼネコン・鉄道・道路や素材メーカーなど）から研究者や技術者、学生を受け入れ、国内外の人材が集まる外部に開かれたハブ拠点を形成し、蓄積された材料データや新たな解析手法（シミュレーション等）を駆使して、産業界のニーズに基づき、実環境を見据えた構造材料の信頼性研究等を総合的に推進する。特に、以下の研究開発を中長期的な視点のもと推進する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 高信頼で低コストなオンサイトインフラ補修補強技術の開発 ② ナノ・マイクロオーダーでの材料科学に基づいたコンクリート材料の劣化機構の解明と診断技術開発 ③ 自己修復性等を有する次世代型長寿命インフラ材料開発 <p>上記 3 課題の研究開発推進において、多様かつ深刻な劣化を発生させる要因である水によるコンクリート劣化機構についてナノオーダーの基礎現象から解明し、従来未解明であったメカニズムを明らかにすることで、適切な診断技術の開発や新しいコンクリート材料開発の基盤を構築する。</p> <p>また、産学官連携研究の場として拠点内に構造材料つくばオープンプラザ（TOPAS）を設立し、運営室、会則を整備するとともに、研究課題毎にクラスターを設立して連携研究を行う体制を構築している。さらに、人材交流も含めた土木研究所等との連携強化により、現場における技術ニーズを的確に把握するとともに開発シーズ技術の実証試験を経てシームレスに社会実装につなげる仕組みを構築する。</p> <p>本施策の研究開発成果は、ハブ拠点を通じて SIP へもフィードバックされ、有望な技術シーズについては企業等との連携により、実用化技術開発を加速する。</p>

<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>オールジャパンのインフラ構造材料研究拠点を構築し、異分野融合・産学官連携の効率的なリソース活用ができる運営体制の下、以下のような革新的技術シーズを創出する：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接・溶射によるオンサイト施工が可能な、低コスト・短納期で信頼性の高い新しい鋼構造物の補修・補強技術を開発、 ・従来未解明であった水による劣化現象を解明し、新しい長寿命コンクリート材料を開発 ・未だ萌芽段階にある自己修復材料について、治癒機能発現の指導原理確立と評価手法確立により、実用的な自己修復型新材料を開発 <p>これらの技術シーズは、拠点活動を通じて企業等と実用化の可能性を実証する検討まで進め、社会実装の加速を図っていく。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>いつまでも美しく必要となる機能を発揮し、国民が安心して利用できる社会インフラを実現するためには、日本全国に膨大な数存在し年々劣化していく社会インフラに対し、少人数、低予算かつ高信頼性の診断技術、補修・更新技術を開発し創出しなければならない。本個別施策の達成による基礎基盤確立、SIP での実用化研究、構造材料拠点を通じての産学官の連携と標準化の取り組みにより、研究成果を迅速に社会実装につなげていく必要がある。</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>国民が利用する社会インフラの安全性を担保するために、社会インフラの耐久性を高めることは国家戦略上重要な課題であり中長期の課題でもあるため、国費を投入して維持管理を支援する必要がある。その際には、ライフサイクルコストを考慮し、耐久性が大幅に向上する新材料等、構造材料研究を推進することが効率的である。</p> <p>特に、企業単独では手の届きにくい、メカニズム解明や技術開発の足場となる学理の追及を基礎から行うことについても、その成果・技術・知見を All Japan の拠点において企業等へ提供することによって、SIP の仕組みを利用しつつ社会実装を図ることが重要である。</p>
<p>実施体制</p>	<p>構造材料研究拠点を物質・材料研究機構に構築し、” All Japan ” 体制での研究開発を推進する。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 大学との連携による人材育成 (2) 研究機関連携による技術の総合化 (3) 企業との連携による社会実装 <p>を見据え、プロジェクト遂行のプラットフォームとなる拠点において、異業種連携・異分野融合の場、大学・研究機関・企業研究者の共創環境、メルティングポット環境による人材育成の場の創成を意識しつつ、効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断する技術インフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の研究開発を持続的に実施できる体制を構築する。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>【責任省庁：文部科学省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内閣府：5年後の社会実装を目指す SIP での研究に、解明したメカニズムや基盤データを提供 ・国土交通省：土木研究所での研究開発に対し、最新の材料技術提供 ・農林水産省：農村工学研究所での研究開発に対し、最新の材料技術提供 <p>各府省が連携することにより、物質・材料研究機構が持つシーズと各省の持つ現場ニーズのマッチングが可能となり、相乗効果をもたらすとともに、社会実装を加速できる。</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)</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)	—	【達成・未達成】

	—	【達成・未達成】
	—	【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	オールジャパンの構造材料研究拠点の運営組織を立ち上げ、オープンな産学官融合型の研究場を構築する	【達成・未達成】 2014 年 10 月に NIMS 内部組織としての構造材料研究拠点を設置。ゼネコンや素材メーカー、大学等の産学官の参画のもと、研究拠点としての体制構築を着実に推進。
		【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 高信頼で低コストなインフラ補修技術の開発	<p>【オンサイト施工が可能なインフラ補修技術の開発】 大型構造物の補修管理には、容易な施工、高信頼性、優れた経済性が要求される。低コストで、高信頼な鋼構造物補修技術を開発する。</p> <p>【水の制御による新規コンクリート材料創製】 ①中性化：水と二酸化炭素がコンクリートを中性化し、鉄筋の不動態皮膜破壊と腐食を促進する。中性化のメカニズムを材料科学的に解明する ②凍害：コンクリート中の水分が凍結融解を繰返し破壊に至る。凍害のメカニズムを材料科学的に解明する ③アルカリ骨材反応：コンクリート組織が水の反応物である水酸化アルカリと反応し、体積膨張により破壊に至る。アルカリ骨材反応のメカニズムを材料科学的に解明する H27 年度は、企業を交えた討論による課題の深掘りや、研究動向調査、準備実験等を進める。</p>
	2	
	3	
H28 年度末	1 インフラ劣化機構の診断技術の開発	<p>【材料科学に立脚した劣化診断技術の開発】 社会インフラの劣化進展予測システム構築に向け、構造材料のさまざまな劣化機構に対する診断シミュレーション技術を開発する。</p> <p>【水の制御による新規コンクリート材料創製】 ①中性化：水と二酸化炭素がコンクリートを中性化し、鉄筋の不動態皮膜破壊と腐食を促進する。中性化のメカニズムを材料科学的に解明する ②凍害：コンクリート中の水分が凍結融解を繰返し破壊に至る。凍害のメカニズムを材料科学的に解明する ③アルカリ骨材反応：コンクリート組織が水の反応物である水酸化アルカリと反応し、体積膨張により破壊に至る。アルカリ骨材反応のメカニズムを材料科学的に解明する H28 年度は、ナノスケールで水の存在状態を特定可能な先端計測技術を駆使した解析技術の開発を進める。</p>
	2	
	3	

H29 年度末	1	自己修復性等を有する次世代インフラ材料開発	<p>【100年以上の耐久性を持つインフラ材料開発】</p> <p>メンテナンスの要らないインフラ構築のために、堅牢性、耐環境性、自己治癒を持った次世代構造材料の開発を進める。</p> <p>【水の制御による新規コンクリート材料創製】</p> <p>①中性化：水と二酸化炭素がコンクリートを中性化し、鉄筋の不動態皮膜破壊と腐食を促進する。中性化のメカニズムを材料科学的に解明する</p> <p>②凍害：コンクリート中の水分が凍結融解を繰返し破壊に至る。凍害のメカニズムを材料科学的に解明する</p> <p>③アルカリ骨材反応：コンクリート組織が水の反応物である水酸化アルカリと反応し、体積膨張により破壊に至る。アルカリ骨材反応のメカニズムを材料科学的に解明する</p> <p>H29年度は、水の存在状態、周囲との結合状態を定量化するナノスケール解析技術の開発を進める。また水とコンクリートの反応を定量的に解析する技術開発を進め、新規高耐久性コンクリート材料創製の基本方針を検討する。</p>
	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"> ・国土強靱化基本計画（H26.6.3閣議決定）第3章 2.（横断的分野の推進方針）（3）研究開発 29 ページ ・インフラ長寿命化基本計画（H25.11.29インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定）V.（1） 		<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16日		府省庁名		総務省	
(更新日)		平成27年4月1日		部局課室名		情報通信国際戦略局 通信規格課・研究推進室	
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	効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現					
第2章 第2節	分野横断技術	ICT					
	コア技術	センシング・認識技術					
H27AP施策番号		次・総01		H26施策番号		次・総01	
H27AP提案施策名 (H26AP施策名)		スマートなインフラ維持管理に向けたICT基盤の確立 (H26AP施策名：同上)					
AP施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26年度～H28年度	
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		民間企業	
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	189	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—
		H27年度 政府予算案	153	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—
		H26年度 施策予算	210	うち、 特別会計	0	うち、 独法予算	0
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	
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 32ページ 14行目 効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを 補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。 ②工程表 65ページ 各種監視・観測デバイス等の開発 技術開発：リチウム電池程度の電源で5年以上通信を可能とする（従来と比較して消費電力 を1/1,000以下に低減）通信技術等の確立・国際標準化						
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 本施策は、橋りょう等の地上構造物を対象として、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信 技術等を確立するものである。一方、SIPでは、情報・通信技術の課題として、より通信環境 が過酷な地下等の状況を想定し、これに必要な無線通信技術の研究開発を行うこととしており、 本施策はSIPを補完する関係にある。						
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）	①次世代インフラ（5）：センサーで計測したひずみ、振動等のデータを、高信頼かつ低消費電 力で収集・伝送する通信技術等を確立し、ICTを活用した社会インフラの効果的・効率的な維 持管理を可能とする。						
第2章第3節との関係	本施策の成果により、ICTを活用した社会インフラの効果的・効率的な維持管理を示すこと により、最新の科学技術が課題を解決した社会を世界に発信する。						
第3章の反映 （施策推進における 工夫点）	（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 社会インフラ維持管理分野における我が国の国際競争力を強化するため、研究開発成果の国際 標準化・特許化を積極的に推進する。						

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）	<p>【背景・アウトカム】</p> <p>高度経済成長期に集中的に整備された社会インフラの老朽化が進み、厳しい財政状況にあって維持管理に要する財源、人材の確保等が困難となる中、効果的・効率的に社会インフラを維持管理していくことが課題となっている。</p> <p>そのため、社会インフラにセンサーを設置して常時遠隔監視することで、社会インフラの状態を正確に把握することにより適時適切に対応し、事後的な対処ではなく、ICTを活用した予防保全を基本とする社会インフラの効果的・効率的な維持管理を可能とし、もって、社会インフラの長寿命化の実現に資する。</p> <p>【課題】</p> <p>センサーを活用した社会インフラの維持管理は、社会インフラの供用期間が一般に数十年の長期間にわたり、維持管理を目的として設置するセンサー（送受信機含む）等についても長期の稼働が求められることから、現在、データの送受信、電源供給等は、通信ケーブル、電源ケーブル等を接続するなど有線方式により実現している。しかし、有線方式は、ケーブルの敷設箇所を確保する必要があるなど既存の社会インフラへ適用することは困難であり、また、ケーブルの敷設コスト及びケーブル自体の維持管理費用、災害時等の断線等の課題がある。</p>
施策の概要	<p>ICTを活用して社会インフラの効果的・効率的な維持管理を実現するため、センサーで計測したひずみ、振動等のデータを、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信技術等を確立し、実際の社会インフラにおいてフィールド実証等を行うことにより、その効果を検証する。また、研究開発成果の普及、我が国の社会インフラ維持管理分野における国際競争力の強化のため、フィールド実証等の成果を基に、事業期間内から国際標準化を推進する。</p>
最終目標 （アウトプット）	<p>IEEE802.15.4等の従来の低消費電力無線通信技術と比較して、消費電力を1,000分の1以下に低減するなど、リチウム電池等の電源で5年以上の長期間にわたり、必要なデータの伝送を可能とする無線通信技術を平成28年度までに確立する。電源としてエネルギーハーベスティングの利用の可能性も検討する。</p> <p>また、産業化に向け、フィールド実証等の成果を基に、研究開発成果を国際標準化する。</p>
ありたい社会の姿に 向け 取組むべき事項	<p>ICTを活用した効果的・効率的な社会インフラの実現に向け、地方公共団体、有識者等から社会インフラの維持管理に関する現場のニーズを聴取し、その結果を研究開発に反映する。</p> <p>また、地方公共団体が管理する社会インフラにおいて、研究開発成果のフィールド実証を実施し、ICTを活用した社会インフラの有効性等の普及啓発を図るとともに、研究開発成果の展開を図る。</p> <p>さらに、研究開発成果の海外を含めた普及を見据え、フィールド実証等の成果を基に国際標準化を推進する。</p>
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、社会経済活動の基盤である社会インフラの老朽化対策に資するものであり、その実施は喫緊であることから、国費を投入することで国が主導し、産学官の連携を図りながら早急に技術を確認する必要がある。なお、社会インフラの老朽化対策は、「日本再興戦略」等の様々な政府戦略で重点分野として取り扱われ、「世界最先端IT国家創造宣言」、「科学技術イノベーション総合戦略2014」、「国土強靱化政策大綱」、「インフラ長寿命化基本計画」等においてもICTを活用した社会インフラの維持管理の実現が期待されていることである。本施策は、インフラの老朽化対策として、「科学技術イノベーション総合戦略2014」等の工程表において、平成28年度までに確立すべき技術とされており、優先度の高い事業となっている。</p>
実施体制	<p>本施策は、総務省の研究開発事業として民間企業に委託して実施する。</p> <p>なお、本施策の実施に当たっては、成果展開に関して責任を負うビジネスプロデューサー制度を導入するとともに、社会インフラの維持管理に関する現場のニーズ、関連する要素技術間の調整、国際標準化の進め方、成果の取りまとめ等、研究開発全体の方針について幅広い観点から助言を受けるとともに、実際の研究開発の進め方について適宜指導を受けるため、社会インフラ維持管理、センサー等を含む学識経験者、有識者等により構成される研究開発運営委員会を開催することとしている。</p>
府省連携等	<p>SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」を軸として、国土交通省、文部科学省、農林水産省及び経済産業省と連携を推進する。本施策は、橋りょう等の地上構造物を対象として、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信技術等を確立するものである。一方、SIPでは、情報・通信技術の課題として、より通信環境が過酷な地下等の状況を想定し、これに必要な無線通信技術の研究開発を行うこととしており、本施策はSIPを補完する関係にある。</p>
H26AP助言内容及び対応 （対象施策のみ）	<p>「次世代インフラ・復興再生戦略協議会」における①標準化の重要性、②計測対象の明確化、③セキュリティの確保等の助言を踏まえ、施策の基本計画に、①研究開発成果の国際標準化に関する取組、②ひずみ、振動等の計測対象、③情報セキュリティを考慮することを明記した。</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)		
H26年度末 (H26対象施策)	従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等の確立	【達成】 親機から半径5～10メートルの範囲にある30個程度のセンサーから同時にデータを収集することを想定し、送受信等の基本機能の設計・試作等を実施した。
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
H27年度末	1 従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等の確立	前年度の成果を踏まえ、基本機能の改良を行うとともに、新たにセンサーとのインターフェースの設計・試作等を行う。
	2	
	3	
H28年度末	1 従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等の確立	前年度までの成果を踏まえ、従来の低消費電力無線通信技術(IEEE802.15.4等)と比較して消費電力を1,000分の1以下に低減したセンサー側無線通信技術等を確立する。
	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"> ○「『日本再興戦略』改訂2014 -未来への挑戦-」（平成26年6月24日 閣議決定） ○「世界最先端IT国家創造宣言」（平成26年6月24日 閣議決定） ○「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」（平成25年6月24日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部改定） ○「国土強靱化基本計画」（平成26年6月3日 閣議決定） ○「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定） <p>○IT創造宣言登録票番号：14-10</p>	<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		国土交通省							
(更新日)		平成 27 年 4 月 6 日		部局課室名		大臣官房技術調査課 総合政策局技術政策課							
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	(5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現											
第 2 章 第 2 節	分野横断技術	-											
	コア技術	-											
H27AP 施策番号		次・国 05		H26 施策番号		次・国 03							
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		IT 等を活用した社会資本の維持管理 (H26AP 施策名：IT 等を活用した社会資本の維持管理)											
AP 施策の新規・継続		新規・ <input checked="" type="checkbox"/> 継続		各省施策 実施期間		H25 年度～H30 年度(P)							
研究開発課題の 公募の有無		<input checked="" type="checkbox"/> あり・なし		実施主体		国土交通省							
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	96 百万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-				
				H27 年度 政府予算案	64 百万円	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-				
				H26 年度 施策予算	61 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		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 社会資本情報プ ラットフォーム の構築に必要な 経費		施設毎の現況等の情報を 統一的に扱うプラット フォームを構築するこ とで、地方公共団体も含 めたデータの共有等を推 進する。		国土交通省		H25-H28(P)		H27 予算額： 40 百万円 (H26：40 百 万円)		精査中		新 26-39	
2 インフラ維持管 理に資する新技 術の開発・現場 への導入促進		劣化・損傷個所の早期発 見等に繋がる非破壊検 査等による点検技術の開 発・導入等を推進する。		国土交通省		H25-H28(P)		H27 予算額： 0 百万円 (H26：0 百 万円)		精査中		新 27-43	
3 モニタリング技 術の開発・活用 検討経費		モニタリング技術の適用 性等について、社会資本 の維持管理等に対するニ ーズを踏まえ、現場実証 により検証し、現場への 導入を推進する。		国土交通省		H25-H30(P)		H27 予算額： 24 百万円 (H26：21 百 万円)		精査中		新 26-40	
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		①本文 第 2 章 第 1 節 32 ページ (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の 実現 ②工程表 65 ページ インフラ維持管理・更新・マネジメント技術											

SIP 施策との関係	<p>インフラ維持管理・更新マネジメント技術 (S I P 施策である現場実証やデータと劣化・損傷との関係性の評価等の結果を踏まえ、国土交通省所管のインフラの維持管理業務へのモニタリングシステムの導入に向けた検討を実施。S I P 施策との連携を図ることにより、モニタリング技術の開発等を推進)</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：イノベーションを結実させる 重点的取組：③国際標準化・知的財産戦略の強化 総合科学技術・イノベーション会議は、知的財産戦略本部や関係省庁と協力し、国際標準化・知的財産に係る取組に関する施策の誘導、効果の把握、施策の改善を推進する。</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>（ありたい社会の姿）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非破壊検査技術等の新技術やITの活用により、維持管理・更新システムを高度化し、インフラ管理の安全性、信頼性、効率性の向上を実現。 ・新たな市場の創出、国際競争力の向上、パッケージ型インフラ輸出の拡大に寄与。 <p>（課題）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インフラに係る情報が共通のルールを持たず、データベースも散在しているため、インフラに係る情報の現状把握と、統一的取扱いのルールの検討、データの共有化が必要。 ・IT等を活用した先端的インフラ維持管理システムの構築については、取得したデータとインフラの変状の関係性が明らかでないことから、実際のインフラを用いた現場実証により、データの取得・蓄積と分析・検証が必要。
<p>施策の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・施設毎の現況等の情報を統一的に扱うプラットフォームを構築することで、地方公共団体も含めたデータの共有等を推進する。 ・劣化・損傷個所の早期発見等に繋がる非破壊検査等による点検技術の開発・導入等を推進する。 ・モニタリング技術の適用性等について、社会資本の維持管理等に対するニーズを踏まえ、現場実証により検証し、現場への導入を推進する。
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>政府の方針として、2020年頃に国内の重要インフラ・老朽化インフラの20%はセンサー、ロボット、非破壊検査技術等の活用により、点検・補修を高効率化し、2030年には、重要インフラ・老朽化インフラは全てセンサー、ロボット、非破壊検査技術等を活用した高度で効率的な点検・補修を実施。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・インフラに係る情報の統一的取扱いのためのルールを検討し、プラットフォームを構築することで、地方公共団体等を含めたデータの共有等を推進。 ・点検・診断技術を対象に公募し、国土交通省が運営する新技術情報提供システム（NETIS）等において技術情報を公表する等、技術開発の推進、積極的な活用等により、技術の普及改善を促進。 ・モニタリングに関する管理ニーズを整理し、公募等によりモニタリング技術を抽出した上で、実際のインフラを活用して現場実証を実施し、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性を分析・検証するとともに、データの利活用方策について検討。
<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"> ・高度経済成長期に集中的に整備した社会資本については、老朽化が進んでおり、これらのインフラを早急に点検・補修を行い、維持管理・更新を適切かつ効率的に実施する環境を整備する必要がある。 ・国土交通省が所管する社会資本は、大半が国、地方公共団体といった公的主体が管理者である。インフラの老朽化対策は全国的な課題であり、社会資本整備審議会・交通政策審議会答申（平成25年12月）において「国は大きな視野を持った検討や地域共通の課題の検討等、維持管理・更新に係る技術開発の中心を担うべきである。」とされていることから、国費を投入する必要がある。 ・施設毎の現況等のデータの共有化、モニタリング技術の現場導入方策や支援体制等の検討により、財政力や技術力、人員等の厳しい状況の中、老朽化対策を実施している地方公共団体への支援等を推進する必要がある。
<p>実施体制</p>	<p>国土交通省</p>
<p>府省連携等</p>	<p>【責任省庁：国土交通省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産官学をメンバーとする「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」（事務局：国土交通省）を設置し、管理ニーズの整理を行い、公募等によりモニタリング技術を抽出した上で、実際のインフラを活用した現場実証、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性の分析・検証を実施し、関係省庁と連携して研究開発を実施。

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幅広いテーマであり国交省の他の課題との関係を整理し、全体としての整合性を整えることが好ましい。 →SIP 等、他の枠組みで実施する維持管理関係の研究開発とも連携し、効率的な取組を推進する。 ・ 先端的なインフラ維持管理「システム」の構築が目的ではあるが、活用すべき主要な要素技術の早期の具体化は、また必要であると思われる。 →点検・診断技術やモニタリング技術の実証実験と評価を行うことで、活用が望まれる要素技術やニーズを踏まえた改善点について、具体的に検討していく。 ・ 重要なことは、多くのデータを取得し、大学や研究機関に広く公開（限定的でも可）、多くの研究成果を得られるような工夫が必要である。 →点検・診断技術やモニタリング技術について、現場での実証実験を行い、計測データを取得する予定。また、取得したデータの効果的なオープン化、利活用についても、今後検討を行う予定。
----------------------------	--

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)	平成25年度からデータを統一的に扱うプラットフォームを構築	【達成】・未達成】インフラに係る情報の統一的取扱いのためのルールの検討と、プラットフォームの構築
	点検・診断技術等の公募・活用・評価	【達成】・未達成】新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価
	モニタリングに関する管理ニーズを整理	【達成】・未達成】「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」を設置し、モニタリングに関する管理ニーズを整理
H26 年度末 (H26 対象施策)	プラットフォームの構築	【達成】・未達成】プラットフォームを構築し、一部運用開始
	点検・診断技術等の公募・活用・評価	【達成】・未達成】新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価
	モニタリング技術の現場での実証	【達成】・未達成】モニタリングに関する管理ニーズを整理し、公募等によりモニタリング技術を抽出した上で、実際のインフラを活用して現場実証を実施

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 プラットフォームの機能強化	プラットフォームの運用を通じた課題整理と機能の順次強化、本格運用へ移行
	2 点検・診断技術等の公募・活用・評価、普及	新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価。さらに、前年度試行した技術の普及。また、点検・診断等の技術のさらなる現場へのマッチングや技術の改善を図るため、インフラ管理者のニーズ調査を実施。
	3 モニタリング技術の現場での実証	前年度の検討結果等を踏まえつつ、実際のインフラを活用した現場実証により、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性を分析・検証
H28 年度末	1 プラットフォームの機能強化	プラットフォームの運用を通じた課題整理と機能の順次強化、本格運用へ移行
	2 点検・診断技術等の公募・活用・評価、普及	新技術情報提供システム（NETIS）等を活用し、公募した点検・診断技術等の技術開発の推進・活用・評価。さらに、前年度試行した技術の普及
	3 モニタリング技術の現場での実証	前年度の検討結果等を踏まえつつ、実際のインフラを活用した現場実証により、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性を分析・検証
H29 年度末	1 -	-
	2 -	-
	3 モニタリング技術の現場での実証	前年度の検証結果等を踏まえつつ、実際のインフラを活用した現場実証により、取得したデータとインフラの劣化・損傷等の関係性を分析・検証。これらの検証を踏まえ、技術の改良、維持管理業務への導入に向けた検討を実施

【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（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・経済財政運営と改革の基本方針 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・科学技術イノベーション総合戦略 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）・IT 創造宣言登録票番号：14-11	
--	--

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27年4月1日		府省庁名		総務省 文部科学省 経済産業省		
(更新日)		(平成26年9月2日)		部局課室名		情報通信国際戦略局通信規格課 研究振興局参事官(情報担当)付 商務情報政策局情報処理振興課		
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 ・レジリエントな社会の構築						
	重点的取組	・多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステム ・高度交通システムの実現 ・環境にやさしく快適なサービスの実現 ・自然災害に対する強靱な社会の構築 ・効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現)						
第2章 第2節	分野横断技術	I C T						
	コア技術	社会経済活動へ貢献するための知の創造						
H27AP施策番号				H26施策番号		次・総05		
H27AP提案施策名 (H26AP施策名)		ビッグデータによる新産業・イノベーションの創出に向けた基盤整備 (H26AP施策名：同上)						
AP施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		(総務省) H24年度～H27年度 (文部科学省) H25年度～H29年度		
研究開発課題の 公募の有無		あり		実施主体		民間企業、大学、独立行政法人等		
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		未定	H27年度 概算要求時予算	890百万円 +運営費 交付金の うち3,028 百万円の 内数(情報 通信研究 機構)	うち、 特別会計	0	うち、 独法予算	運営費 交付金の うち 3,028百 万円の 内数(情 報通信 研究機 構)
			H27年度 政府予算案	770百万円 +運営費 交付金の うち2,989 百万円の 内数(情報 通信研究 機構) (平成26 年度補正 予算600百 万円含む)	うち、 特別会計		うち、 独法予算	運営費 交付金の うち 2,989百 万円の 内数(情 報通信 研究機 構)
			H26年度 施策予算	1,415百万 円及び運 営費交付 金の内数	うち、 特別会計	0	うち、 独法予算	運営費 交付金の 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	ビッグデータ時代に対応するネットワーク基盤技術の確立等	ビッグデータ時代に対応した柔軟なネットワーク設定・運用が可能なネットワーク基盤技術の研究開発・国際標準化を行い、2010年と比較して2020年に35倍に増加する通信トラフィックにも対応可能なネットワーク基盤技術等を2017年度までに確立する。	総務省／民間企業等	H24-H27	0百万円 (平成26年度補正予算600百万円)	—	0055 0064
2	新世代通信網テストベッド(JGN-X)	新たなネットワーク技術の実証・評価を可能とする大規模な試験ネットワーク(JGN-X)を構築・運用し、実証・評価を通じ、2020年頃の新たなネットワークを実現する。	総務省／独立行政法人情報通信研究機構(NICT)	H23-H27	2,989百万円の内数(情報通信研究機構)	—	0169
3	(未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発) ビッグデータを利活用するためのシステムの研究開発	異分野の膨大なデータから意味ある情報をリアルタイムかつ自動的に抽出・処理するシステムの研究開発を産学官連携により進め、4~5年程度で試行システムの構築とデモンストレーションを実施。安全かつ豊かで質の高い生活の実現や新たな知の創造、新産業・新サービスの創出に貢献する。	文部科学省／大学等研究機関・民間企業	H25(FS)、 H26-H29	150百万円 (145百万円)	—	0245
4	(未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発) ビッグデータ利活用によるイノベーション人材育成ネットワークの形成	情報・統計分野の幅広い知識を身につけ、ビッグデータを有する各分野の現場で学んだ中核的なビッグデータ利活用人材の育成手法を確立するとともに、人材育成ネットワークを形成する。	文部科学省／大学等研究機関・民間企業	H25-H27	20百万円 (20百万円)	—	0245

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01	スマートなインフラ維持管理に向けたICT基盤の確立	総務省	平成26年度～平成28年度	153

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 Ⅲ 3 (1) 29ページ この取組では、住宅やビル、コミュニティ単位の需要側におけるエネルギー利用の高度化を促進する技術の研究開発を行う。また、スマート化された住宅やビルを含む地域におけるスマートシティの構築・実現に向けた開発・実証を行う。さらに、基幹エネルギーネットワークと太陽光、バイオマス等の再生可能エネルギー及び熱エネルギー利用システム等の地域エネルギーネットワークを融合した広域エネルギーネットワークの構築を図る。</p> <p>②本文第2章 第1節 Ⅲ 3 (2) 30ページ この取組では、ITS技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や自動走行技術、道路交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。</p> <p>③本文第2章 第1節 Ⅲ 3 (3) 31ページ この取組では、ICTを活用した地域包括ケアシステムの構築をはじめとする医療、介護、予防、住まい、生活支援サービスの観点、教育・子育て支援等の観点、またゼロエミッションに向けた水や廃棄物の循環利用等の観点等からまちづくり等を支援する技術を推進する。</p> <p>④本文第2章 第1節 Ⅲ 3 (4) 31ページ 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。</p> <p>④本文第2章 第1節 Ⅲ 3 (5) 32ページ この取組では、効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。</p> <p>⑤本文 第2章 第2節 (1) 48ページ (1) 社会経済活動へ貢献するための知の創造 高効率かつ低消費電力な大容量通信や、災害に強い柔軟性を実現する「高度ネットワーク技術」、基礎科学やゲノム解析等に必要となるHPCの活用や、複雑な現象等を解明するためのデータ分析技術を含む「ビッグデータ解析技術」</p> <p>⑥工程表 98～101ページ 高度ネットワーク技術、ビッグデータ解析技術</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）】 (SIPで検討している「各府省が独自に収集する災害情報、新機軸①予測から得られる観測情報等を、官民あげてリアルタイムで共有する仕組み」)に対して、当初予定したネットワークが被災しても、それらの情報が柔軟かつ迅速に伝送・収集可能となる高度ネットワーク技術（ネットワーク仮想化技術）の技術開発により補完することが可能)</p> <p>【「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」における技術開発】 SIPにおける「インフラの多種多様なセンシングデータを処理・蓄積・解析する技術の開発」に対し、これまでのアクションプラン等で経済産業省が培ってきたデータ処理技術を連携し、膨大かつ多様な国土インフラデータを効率的に格納し、要件に合わせたリアルタイム検索の実現を図る。さらに、総務省が担当する収集・伝送、文部科学省が担当する利活用・解析と連携を図ることで、インフラ維持管理に必要となるビッグデータ解析基盤の構築に資する。</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>①次世代インフラ（1）（多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステム） ②次世代インフラ（2）（高度交通システムの実現） ③次世代インフラ（3）（環境にやさしく快適なサービスの実現） ④次世代インフラ（4）（自然災害に対する強靱な社会の構築） ⑤次世代インフラ（5）（効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現）</p>
<p>第2章第3節との関係</p>	<p>公共道路交通システム、突破的自然災害の予測技術等を利活用するための情報インフラの構築に関して、柔軟かつ迅速に提供が可能となる。</p>
<p>第3章の反映（施策推進における工夫点）</p>	<p>(2) イノベーションシステムを駆動する 本施策は、当初より、総務省、文部科学省及び経済産業省が協力して、ビッグデータによる新産業・イノベーションの創出のための研究開発成果を結集し、平成27年度に府省横断による実証を行うことを計画している。</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>昨今のネットワーク・デバイス両面におけるICTの普及・発展による、多種多様で膨大なデジタルデータ（ビッグデータ）の生成・流通・蓄積の進展を背景として、様々な業種においてビッグデータをビジネス資源として活用する取組が活発化している。「平成26年版情報通信白書」では、ビッグデータの活用により、平成24年度の全産業の売上高が60.9兆円押し上げられたと推計している。</p> <p>「世界最先端IT国家創造宣言」等の政府戦略においては、ビッグデータの利活用による新ビジネス・新サービスの創出を目標として掲げており、ビッグデータを新たな価値の源泉とし、新産業やイノベーションの創出が期待されている。また、ビッグデータは、同宣言が目標として掲げる効率的なインフラの維持管理・更新計画の策定を可能とするなど、社会インフラの老朽化対策等の社会課題の解決にも資するものである</p> <p>しかし、国際的なデジタルデータ量は、2020年には2010年と比較して40倍に増加すると予測されており、増大の一途をたどるビッグデータを自由自在に利活用するためには、ネットワーク伝送容量の更なる拡大、分散して蓄積される膨大なデータの高速処理、異なる目的・形式で収集されたデータの関連付け、リアルタイムな解析等の技術のスケールアップを進めるとともに、これらを使って新たな知見を創出する人材の育成等に取り組む必要がある。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>ビッグデータの収集・伝送、処理、利活用・分析技術の研究開発等を行う。</p> <p><収集・伝送> 通信状況等に応じて柔軟なネットワーク設定・運用が可能なネットワーク基盤技術の研究開発を行う。また、NICTが構築・運用するJGN-Xにおいて実証・評価を行う。</p> <p><処理> 様々な形式のセンサデータ等を実インフラから取得し、高圧縮で高い検索性能を実現するデータベース格納技術及び従来では困難であった刻々と変化する膨大なデータに対してリアルタイムな検索を実現するデータベース検索技術の研究開発を行う。 なお、本件はSIP（インフラ維持管理・更新・マネジメント）にて行うが、目標への達成度を確認し、SIP単独での実現が困難な場合は、肉付けとして予算を確保し、補完する。</p> <p><利活用・分析> 複雑な構造を持つ多様なデータの連携、ストリーム・非ストリーム処理の統合、非定型で動的なデータ連携等を含めた異分野の膨大なデータから有意な情報をリアルタイムかつ自動的に抽出・統合解析する技術の研究開発を行う。また、ビッグデータ利活用人材の育成を行う。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p><収集・伝送> ○ビッグデータの多様な伝送要求にリアルタイムに対応可能とするため、平成27年度までに次の技術を確立する。 ◇高速大容量伝送を実現する世界最高レベルの毎秒400ギガビット級*の通信技術 ※現在は100ギガビット級の伝送装置の普及が始まったところ。 ◇毎秒400ギガビット級の通信をソフトウェアにより柔軟に制御するネットワーク仮想化技術 ○これらの成果については、平成28年度を目途に陸上基幹ネットワーク、海底ケーブル等への展開を図る。また、平成26年度にオープンソースソフトウェアとして公開する。</p> <p><処理> ○時々刻々と生成される膨大なデータからリアルタイムで高度な知識を安価に抽出するため、平成27年度までに次の技術を確立する。 ◇ストレージを介さずにメモリ上でリアルタイムに高度な解析を行う技術及び同処理を高効率に実現するデータセンタ運用構築技術 ◇複数の異種データ生成源からのデータに対する相関解析技術</p> <p><利活用・分析> ○異分野の膨大なデータから意味のある情報をリアルタイムかつ自動的に抽出するため、平成29年度までに次の技術を確立する。 ◇異分野の膨大なデータに対応するためのデータ連携技術、統合解析技術、可視化技術等</p>

<p>ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項</p>	<p>○国内外の関係機関と協調しつつ、研究開発段階から積極的に情報発信に取り組むことで、関連するフォーラム、コミュニティ等においてプレゼンスの確立を図る。</p> <p>○ビジネスプロデューサ制度を導入し、研究開発成果の展開戦略を検討し、その知見を研究開発にフィードバックする。</p> <p>○研究開発成果の一部をオープンソース化することにより、広く国内外で利用者を獲得してデファクト化を図る。</p> <p>○ビッグデータの利活用に関する実証実験を地方公共団体と連携して実施することにより、社会ニーズを踏まえた研究開発に努める。</p> <p>○本施策とは別に取り組まれてきた個人情報保護に代表されるパーソナルデータに関する基準やガイドラインを用いて、安全なデータ活用を推進するなど社会受容性の確保に努める。</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>ビッグデータの活用によって、革新的なサービスやビジネスモデルの創出、的確な経営判断、あるいは業務の効率化を図る動きは、先進国のみならず新興国・途上国でも見られており、また、ICT産業のみならず様々な業種でビッグデータ活用の動きは活発化し、あらゆる産業における競争力の向上・維持につながるものとなっている。我が国においては、ビッグデータの活用により、平成24年度の全産業の売上高が60.9兆円押し上げられたと推計されている（「平成26年版情報通信白書」）。</p> <p>他方、ビッグデータの活用の進展に伴い、国際的なデジタルデータ量は、2020年には2010年と比較して40倍に増加すると予測されていることから、将来にわたり安定的に通信需要を満たすとともに、ビッグデータの高度な活用を実現するためには、ネットワークの高速大容量化等の実現は喫緊の課題となっている。</p> <p>しかし、ビッグデータに関する研究開発は、課題が多岐にわたり、高度な技術力や様々な実証フィールドが必要であることから、民単独の研究開発は非常にリスクが高く、その実施は困難である。また、欧米各国においては国が大規模かつ戦略的に投資※を行っており、熾烈な研究開発・国際標準化競争が展開されているところである。</p> <p>そのため、我が国においても、国費を投じて官民一体となり研究開発を推進しなければ、現在、我が国が世界を先導している技術（高速大容量通信、ネットワーク仮想化技術等）の優位性を喪失するとともに、人材育成等について大きな遅れを取るものとなり、ビッグデータ分野においては将来にわたって他国の技術に依存することになるおそれがある。また、国際的な市場競争を勝ち抜くためには、自らに有利な国際標準を策定することが不可欠であるが、技術の優位性の低下によって国際標準化競争の主導権を失い、市場獲得が困難になる。</p> <p>よって、我が国においても官民共同で研究開発等に取り組むことで、欧米各国に先駆けて技術を確立し、国際競争の主導権を確保する必要がある。なお、大規模かつ戦略的な投資が必要となる研究開発・国際標準化等については、官民が協力して実施し、成果展開、実用化に向けた取組等に関しては民主導で実施する。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、外部有識者からなる評価会において最も優れた研究提案を採択する企画競争方式により競争性を担保し、実施機関の選定を妥当なものとしている。また、国において基本計画を策定する場合においては、効率性・有効性について外部専門家の評価を踏まえ決定することとしている。さらに、研究開発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、効率的に実用性のある技術の開発に取り組み、国際競争力の維持・強化につなげていく。</p> <p>※米国は、5年間で総額2億ドル超の予算をビッグデータの研究開発に割り当てることとしている。</p>
<p>実施体制</p>	<p>総務省、文部科学省及び経済産業省から、ビッグデータの収集・伝送、処理、利活用・分析に関する基盤技術について、大学、民間企業等に委託して研究開発を実施する。</p> <p>また、NICTが構築・運用するJGN-Xにおいて、それぞれの研究開発成果の実証・評価を実施する。</p> <p><収集・伝送> 実施機関：総務省（民間企業への委託）</p> <p><処理> 実施機関：経済産業省（大学、民間企業等への委託を想定（現在、公募中））</p> <p><利活用・分析> 実施機関：文部科学省（大学への委託）</p>

府省連携等	<p>総務省、文部科学省及び経済産業省が連携して、ビッグデータの収集・伝送、処理、利活用・分析に関する基盤技術の研究開発及び人材育成を実施する。</p> <p>【責任省庁：総務省】</p> <p>総務省（収集・伝送）：ビッグデータの収集・伝送を支えるネットワーク基盤技術の研究開発 経済産業省（処理）：ビッグデータの処理基盤技術の研究開発 文部科学省（利活用・分析）：ビッグデータ利活用のための研究開発及び人材育成</p> <p>また、ビッグデータによる社会インフラの維持管理が可能となるよう、「次・総01 スマートなインフラ維持管理に向けたICT基盤の確立」により社会インフラに設置したセンサーから収集したデータに対して、本施策のビッグデータ処理などが適用できるよう検討を行う。</p> <p>さらに、国土交通省と連携し、国土交通省が保有する膨大な社会インフラ関連のセンサデータ等について、様々な形で存在するデータの蓄積・保有のあり方と、分析を行うにあたっての具体的なデータ授受の連携方法を確立する。</p>
H26AP助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>○助言：「出口を見据えた研究開発の実施」</p> <p>＜収集・伝送＞ データセンタから広域ネットワークまで適用可能な性能・機能を備えるSDNソフトウェアスイッチをオープンソースソフトウェアとして平成26年7月に公開した。</p> <p>＜処理＞ 一連の研究開発の成果として、優先度を明確にした国土インフラの維持管理・更新計画の策定を可能とし、かつ国土インフラに係るビッグデータ活用の基盤技術を確立する。</p> <p>＜利活用・分析＞ 地方公共団体等と連携し、質的・量的に膨大なデータから意味ある情報をリアルタイムかつ自動的に抽出・処理する統合解析技術等を開発し、社会実装につなげる。</p> <p>○助言：「ビッグデータを利活用する人材の育成」</p> <p>人材育成ネットワークの形成を通じ、数学や統計等の基礎的な理論の習得と実践経験の重要性を発信し、多様なデータから価値を見いだすと共に、学生にデータ分析の現場の経験をさせるためのインターンシップ・プログラムを実施し、現実社会での意思決定に活かす人材の育成を目指す。</p> <p>○助言：「社会受容性の促進」</p> <p>ビッグデータの利活用について、地方公共団体と連携して実証実験を実施する。</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
<p>H25年度末 (H25対象施策)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1,000台規模のノードの電気通信事業者のネットワーク網におけるネットワーク資源を管理、設定、運用し、合わせて迅速にネットワーク制御を可能とする技術やパケットトランスポート、光伝送等のノードに適用及び連携を可能としたネットワーク仮想化技術の基本方式の確立 ・400Gbps級の高速伝送能力(ただし、400Gbpsを最高速度とし任意の伝送速度に対応可能)と適応変復調機能を備えたデジタルコヒーレント光送受信器、新型ファイバ(マルチコアファイバ)の接続装置、加入者ネットワークの多分岐化・長延化装置の試作 ・多種多様な大規模時系列データのリアルタイム解析において、モジュール開発の実装と性能評価及び検証 <p>データセンターファシリティを外部から制御する技術の確立</p>	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1,000台規模のノードの電気通信事業者のネットワーク網におけるネットワーク資源を管理、設定、運用し、合わせて迅速にネットワーク制御を可能とする技術やパケットトランスポート、光伝送のノードに適用及び連携を可能としたネットワーク仮想化のプラットフォーム技術を開発した。 ・適応変復調伝送技術、線形適応等化技術、適応誤り訂正・適応非線形信号補償技術、低消費電力信号処理回路技術等の、400Gbps伝送を低消費電力で実現するために必要な要素機能を開発した。また、それらの要素機能を統合した400Gbps伝送用デジタル信号処理回路を設計した。 <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイム解析性能開発基盤の高速化及び評価実験を行い、処理性能10,000qps(1,000qps×10台)を開発した。 ・データセンター事業者と連携し、データセンターの電源、冷却等のファシリティをデータセンター外部から監視し制御する機構の研究開発を行った。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発、人材育成に着手 	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・異なる目的で収集されたデータから意味ある情報を抽出する必要不可欠な技術動向(データ連携技術、アルゴリズム、異分野データのマイニング技術等)の調査を行うとともに、人材育成(人材育成ネットワーク形成)を開始した。
<p>H26年度末 (H26対象施策)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク仮想化技術に関するネットワーク管理制御プラットフォーム、ネットワーク運用管理機能等を試作。また、成果を活用した国際標準化活動、新産業創出に向けたオープン化 ・消費電力を78億kWh程度削減可能とする400Gbps伝送技術の確立 	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク仮想化技術に関して、ネットワーク資源を管理、設定、運用し、合わせて迅速にネットワークの監視と制御を可能とするネットワーク管理制御プラットフォームを実現する技術を試作し、ネットワーク仮想化技術の研究開発を推進した。また、研究成果として得た知見を国際標準化とすべくITU-T等に寄書・提案を行った。さらに、ネットワーク仮想化の機器市場等の創出に向けて、第三者も自由に行える成果展開方を推進した。 ・適応変復調伝送技術、線形適応等化技術、適応誤り訂正・適応非線形信号補償技術、低消費電力信号処理回路技術等の、400Gbps伝送を低消費電力で実現するために必要な要素機能を統合した400Gbps伝送用デジタル信号処理回路の試作・動作検証を行った。また、研究成果で得た知見を国際標準化すべくITU-T等への寄書発表を行った。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発、人材育成に着手 	<p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)の基本設計を実施するとともに、人材育成(人材育成ネットワーク形成)を行った。 ・総務省、文部科学省及び経済産業省の連携の下、各研究開発項目における課題と知見の相互共有を行い、課題解決策の検討を実施した。

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	
H27年度末	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク管理制御プラットフォーム、ネットワーク運用管理機能等のネットワーク仮想化技術を確立。また、成果を活用した国際標準化活動、新産業創出に向けたオープン化 ・開発したソフトウェアの普及促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成26年度で試作したネットワーク管理制御プラットフォーム技術の社会実装に向けた検証を行うため、実証環境を構築して、収集・伝送技術に関する実証実験を行う。また、研究成果として得た知見を国際標準化とすべくITU-T等に寄書・提案を行う。さらに、ネットワーク仮想化の機器市場等の創出に向けて、第三者も自由に行える成果展開方策を推進する。 ・開発したソフトウェアをオープンソースソフトウェア等により公開する。ユーザコミュニティの形成を図り、普及を進める。 ・新世代通信網テストベッド(JGN-X)を用いて、研究開発成果の統合的実証を実施する。
	2	<ul style="list-style-type: none"> ・2016年頃を目途に異なる目的で収集された様々なデータから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立。また、成果を活用した国際標準化活動を行う。 ・データセンターを外部から運用管理する技術の確立 ・複数のデータセンターを統合管理する技術の確立 ・同一目的で収集された様々なデータから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ・データセンター事業所と連携し、データセンターのネットワーク、計算機等のIT機材とファシリティを統合管理し、外部から制御する技術の研究開発を行う。 ・データセンター事業者と連携し、複数のデータセンターを統合的に管理し、全体として効率的な運用を実現するための研究開発を行う。また、標準化団体DMTF(Distributed Management Task Force)において、データセンター監視、制御技術の標準化を行う。
	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータを有する学問分野(ライフ、グリーン等)と情報科学・統計数理科学分野の両方に関する知識を有しつつ、各領域の間の関係性を構造的に理解し、新たな知的な発見や洞察を得ることのできる中核的な人材(データサイエンティスト等)の育成手法を確立。 ・ビッグデータ利活用技術の研究開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用によるイノベーション人材育成拠点を大学等研究機関に形成し、分野ごとの様々なネットワークをつなぐネットワーク(Network of Networks)を形成する。それぞれの機関が有する人材育成資源(人材、データ等)を持ち寄ることで、効果的・効率的・戦略的にビッグデータ利活用人材(データサイエンティスト等)の育成を行う。 ・ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)の詳細設計、実装を実施する。
H28年度末	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)の統合、実証実験を実施する。
	2		
	3		
H29年度末	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ利活用技術の研究開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証実験の結果を反映したアプリをリリースし、ビッグデータ利活用技術(データ連携技術、統合解析技術、可視化技術等)を確立する。
	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"> ○「日本再興戦略－JAPAN is BACK－」（平成25年6月14日閣議決定） ○「世界最先端IT国家創造宣言」（平成26年6月24日閣議決定） ○「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」（平成26年6月24日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部改定） ○IT創造宣言登録票番号：12-02 	<ul style="list-style-type: none"> ① 施策概要資料 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 23 日		府省庁名		国土交通省		
(更新日)		(平成 27 年 4 月 1 日)		部局課室名		総合政策局公共事業企画調整課		
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) 自然災害に対する強靱な社会の構築 (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術							
	コア技術							
H27AP 施策番号		次・国 01		H26 施策番号		次・国 02		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の促進 (H26AP 施策名：次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の促進)						
AP 施策の新規・継続		新規・継続		各省施策 実施期間		H25 年度～H29 年度		
研究開発課題の 公募の有無		あり・なし		実施主体		国土交通省 (インフラ管理者)		
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		3.9 億		うち、 特別会計		
		H27 年度 政府予算案		3.9 億 (H26 補正)		うち、 特別会計		
		H26 年度 施策予算		3.3 億 (H25 補正)		うち、 特別会計		
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		ロボット現場検 証・評価		H26, 27 ロボット現場検証・ 評価 H28-試行的導入		国土交通省		
				H26-H27		3.9 億 H26 補正 (3.3 億) H25 補 正		
						未定		
						H26 行政事 業レビュ ー事業番 号		
						294		
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・経 01		インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プ ロジェクト			経済産業省		H26-H30	
次・総 06		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	
							1,915	
							225	
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 Ⅲ. 32 ページ 7 行目「ICTを活用してリモートで操作できる災害対 応ロボット等を 2018 年度までに導入し、順次高度化」及び下から 4 行目「国内の重要インフラ・ 老朽化インフラの全てでセンサ、ロボット、非破壊検査技術等の活用により点検・補修を高度化」						
SIP 施策との関係		【インフラ維持管理・更新・マネジメント技術】 (本施策により直轄現場での現場検証・評価を行うことで、現場ニーズをフィードバックし、S I Pによる中期的開発による高度なロボット開発を促進)						
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)		・直轄現場を活用したロボットの現場検証により開発・活用を促進 (「社会実 装を目的とした実証実験」: (3. (3) ②)) ・産学官のインフラ管理及びロボットの各専門家からなる「次世代社会インフ ラ用ロボット現場検証委員会」による現場検証・評価 (3. (2))						

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1：社会インフラの老朽化が進行し、点検・診断が必要な施設が増加 背景2：大規模地震や風水害等の災害発生時に、迅速・的確な対応が必要 背景3：一方、「技術者及び熟練技能者の減少」と「限られた財源」の制約 アウトカム：インフラの点検・診断及び災害対応に係る作業の効率化・安全確保のため“現場で使えるロボット”の開発・導入を促進 2020年頃～インフラの点検・診断及び災害対応の効果・効率を高めるロボットを、部分的に導入 2030年頃～国内の主要なインフラの全てでロボットが活用され、限られた技術者及び財源の中で、より高度なインフラの点検・診断及び災害対応を実現 課題：民間貴重や大学等の知恵や工夫を活用し、現場で役に立つロボットを開発し、導入を図る。</p>
<p>施策の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・社会インフラを巡る老朽化の進行、地震・風水害等の災害への備え、人口減少・少子高齢化等、我が国が抱える諸課題に対し、我が国の強みであるロボット技術について、直轄現場での検証を通じて高度化し、積極的に導入することで、社会インフラの維持管理及び災害対応の効果・効率を格段に高め、また、国内で培われたロボット技術を海外へ展開する。 ・現場ニーズ側の国土交通省及び消防庁、技術シーズ側の経済産業省等が参画する「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」(H25.7設置)及び、その実行体制の各分野の専門家からなる「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会」(H26.4設置)により実行。
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・社会インフラの現場ニーズ及び国内外の技術シーズのマッチングにより、ロボット開発に求める具体的な要件を「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入重点分野」として策定した。この重点分野に基づく詳細な要求要件を示した公募により、民間企業や大学等により開発されたロボットについて、平成26～27年度の現場検証・評価を通じ、現場で使えるロボットの開発を促進・支援し、平成28年度の試行的導入、平成29年度以降の本格導入を進める。 ・その際、維持管理と災害対応との各々の市場性を鑑み、従来技術との比較をする等経済性を重要な指標の一つとして、開発完了後の導入・普及を見据えた評価を行う。その際、国外の技術動向にも精通した各分野の専門家による国際的視点での技術水準のあり方も検討する。
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボットの現場検証・評価により、開発者にロボットの改良を促し、“現場で使えるロボット”の開発を促進する。 ・社会インフラの管理者としては、橋梁定期点検要領や技術仕様等の基準類への反映を目指し、国のみならず地方自治体における導入・普及を促す。 ・国内で培われたロボットが国外へ展開するため、評価結果等に基づくPR情報をオープン化する。
<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"> ・社会インフラの老朽化の進行、災害への備え、労働力不足等の諸課題に対応するロボットの開発・導入が期待され、「日本再興戦略 改訂2014」「科学技術イノベーション総合戦略2014」「世界最先端IT国家創造宣言」等の諸施策に位置づけられており、国の率先した取組が必要である。 ・橋梁やトンネル、土砂崩落現場、火山災害現場等の直轄の現場を活用して、ロボットの現場検証・評価を行うことで、なるべく新たな施設の整備を必要とせず、また、現場で使えるロボットの開発・改良に向けた検証が実現可能。 ・現場ニーズに基づく重点目標を掲げて公募を行うことで、民間企業や大学等の知恵や工夫を促進。
<p>実施体制</p>	<p>検討組織：「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」(H25.7設置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省及び経済産業省が共同事務局、本省及び関連研究機関、消防庁や文部科学省も参画 ・現場ニーズ及び技術シーズを踏まえた開発・導入の重点分野や実行方策を検討 <p>実行組織：「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会」(H26.4設置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学官の各分野の専門家から構成・ロボットの公募要領策定、現場検証・評価、導入検討を実施 ・インフラ管理者、維持管理や災害対応の実施者、ロボット開発者等の関係する各立場の専門家の英知を結集し、技術開発から導入・普及までの一貫性のある施策を推進。
<p>府省連携等</p>	<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)
<p>H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)</p>	<p>【助言1】(概要) インフラ点検ロボットの実証実験と無人化施工技術を応用した災害対応ロボット技術開発とその実証は、確実に社会実装につなげる上で大変重要。特に迅速な被災現場の状況把握が必要等。</p> <p>【助言2】(概要) 災害を未然に防ぎ災害時に対応するためには、災害前後に活用できるロボットが必要であり、現場のニーズの十分な掘り起こしと、現場での多様な試験利用が望まれる。</p> <p>【助言3】(概要) 産業界と協働し、真に活用できる実用的ロボットの開発が必要である。</p> <p>【回答】(概要) 平成25年12月25日、国交省と経産省等が共同で「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入</p>

重点分野」として維持管理及び災害対応（被災状況把握等）の重点分野を策定し、産学官からなる「現場検証委員会」により、公募、現場検証・評価を通じ、開発・導入を進めることとしている。

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
H25 年度末 (H25 対象施策)	開発・導入目標の設定	【達成】・未達成】 H25. 12 ロボット開発・導入重点目標を設定
	実行準備	【達成】・未達成】 H26. 2 公募に向けた検討の開始
		【達成】・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	公募開始	【達成】・未達成】 H26. 4 ロボットの一般公募開始
	対象決定	【達成】・未達成】 H26. 7 応募を受けた対象技術(89 技術)決定
	現場検証・評価	【達成】・未達成】 H26. 10~H27. 1 現場検証(65 技術)、 H27. 2~H27. 3 評価(39 技術)

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 公募	H26 の現場検証・評価の結果を踏まえた公募
	2 現場検証・評価	H26 の現場検証・評価の結果を踏まえた継続及び新規
	3	
H28 年度末	1 試行的導入	H27 の現場検証・評価の結果を踏まえた試行的導入
	2 試行導入検証	上記試行的導入の効果と課題を検証し、更なる改良を促進
	3	
H29 年度末	1 本格導入	H28 の試行的導入・検証を踏まえた本格導入
	2 普及展開	評価結果のオープン化、技術基準への反映等による普及展開
	3	

【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 (p. 104-105) ・ ロボット新戦略 20150210 (p. 71~p. 76) ・ 世界最先端 IT 国家創造宣言登録票番号： (p. 41, 44, 46, 47, 49-51) ・ 国土強靱化基本計画 (p. 25, 51, 59, 71) ・ 国土強靱化アクションプラン 2014 (p. 35, 56, 59, 76) ・ 国土交通省インフラ長寿命化計画 (行動計画) (p. 9, 11, 55, 76-78) ・ 経済財政運営と改革の基本方針 2014 (p. 28) 	<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		国土交通省				
(更新日)		(平成 27 年 4 月 8 日)		部局課室名		国立研究開発法人土木研究所				
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	効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現								
第 2 章 第 2 節	分野横断技術									
	コア技術									
H27AP 施策番号		次・国 02		H26 施策番号		次・国 09				
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		社会資本の機能を増進し、耐久性を向上させる技術の開発 (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		国立研究開発法人土木研究所				
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		H27 年度 概算要求時予算		73 百万	うち、 特別会計	なし	うち、 独法予算	73 百万		
		H27 年度 政府予算案		—	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—		
		H26 年度 施策予算		72 百万	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	72 百万		
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	なし									
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
なし								HXX-HXX		
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 32 ページ (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現 ②工程表 67 ページ								
SIP 施策との関係		【インフラ維持管理・更新・マネジメント技術】 コンクリート構造物、橋梁および土工構造物の耐久性向上技術の開発を行うことで、新設の構造物の長寿命化が図られ、社会インフラの長寿命化の観点から、SIP で設定されている目標の達成に貢献するものである。								
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 2 節（分野横断技術）への提案ではない								
第 2 章第 3 節との関 係		特になし								

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>重点的課題 : イノベーションの芽を育む 重点的取組 : 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 例えば「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」に基づき、平成27年4月からの改革実施に向け、報酬・給与、目標設定、業績評価等の運用改善事項について、関係府省と連携して取り組む。</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>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>今後日本は、人口減少、急激な少子高齢化に加え、社会資本ストックの老朽化が進む。それに伴い、年金等義務的経費や社会資本の維持更新費の増加等により、新たな社会資本整備に対する投資余力が減少するおそれがある。そのような状況においても、国民一人一人が国土の隅々でも安心して豊かに暮らせる日本を目指さなければならない。</p> <p>そのためには、引き続き社会資本を整備・維持していくこととその必要性について国民が認識していることが不可欠である。合理的な費用で高品質、かつ、耐久性に富んだ構造物を構築・維持することがそれを実現する手段として求められている。国は、技術基準を定めて、効率的・効果的に実現することが求められている。</p> <p>施工時の品質を確保する技術、耐久性能の評価技術の開発は、民が施工する構造物が技術基準を満足する高品質、かつ、耐久性に富んだものとなり、それを保証する際の課題となっている。また、土木構造物の要求性能が多様化したことや民間等で開発された新材料の普及等社会情勢の変化によって、従来の耐久性評価手法で判断することが困難であり、新たな評価手法の開発が求められている。</p> <p>社会資本の高齢化は全世界的な課題であり、開発された技術は諸外国でも需要性が大きく、この分野における日本の国際貢献にも寄与する。</p>
<p>施策の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・”科学技術イノベーション総合戦略2014”を踏まえ、2030年までに持続的に生活や産業を支えるインフラを合理的なコストで実現するために、2020年までにその実現に必要な基盤技術を開発・普及させることを目指す。 ・構造物の長寿命化を図るため、新技術、新材料の開発・活用を容易にする性能設計法の導入を促すための技術開発を行う。具体には、 <ul style="list-style-type: none"> ○コンクリート構造物及び盛土の施工時の品質を確保する技術 ○コンクリート構造物及び鋼橋梁塗装の耐久性能を評価する技術の開発を行う。 例えば、コンクリートについては、その耐久性等の品質を適切に検査できる検査方法を提案するとともに、性能規定に対応した施工方法、養生方法等に関するマニュアルの提案を行う。
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>本課題の達成目標は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低温化で改良効果を有する固化処理技術の開発、寒冷気候を利用した高い含水比土の改良技術の提案 ・出来上がりコンクリートの品質評価システムの提案 ・冬季土工の施工方法および品質管理方法の開発 ・凍害の各劣化形態を複合的に受けたコンクリートの性能評価法の提案 ・鋼橋塗装に求められる塗料および塗装系の性能を的確に評価できる性能評価方法の提案 <p>・民間等が行う建設事業や業務等に活用される技術資料に反映され、現場で適切に実施されるよう普及・啓蒙する。</p> <p>・コンクリートの施工品質評価についてはISO規格などにも具体的な規定が示されていないところであり、日本国内だけでなく、世界をリードするものである。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果を「道路橋示方書」等行政(国、地方公共団体)による技術基準の策定やその関連資料に反映させる。 ・成果の普及促進などを図ることを目的に、得られた成果については、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、積極的に技術者のみならず国民向けの情報発信を行う。 ・国際貢献としては、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用した、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。 ・知的財産については、必要な権利を確実に取得するとともに、不要な権利を処分することにより登録・保有コストの削減等を図り、保有する知的財産権を適切に維持管理する。

<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"> ・施工時の品質に関する技術基準は、国民の生命財産を守るためのものであり、国家の責任として自ら予算を投じて策定すべきものである。 ・土木研究所は、独立行政法人化される以前から技術基準策定を支援するとともに、技術指導を通じて現場の状況を踏まえた専門性の高い知見を蓄積しており、新たな技術基準の策定に必要な具体的な評価技術、設計技術を中立的・公平的な立場で効率的・効果的に開発するのに最も相応しい機関である。 ・また、当該課題で実施する研究内容については、地方自治体や民間からも国（土研）が基準を示すことを求められている。構造物の劣化機構は未だ十分解明されておらず、官民の技術力を結集して行う必要があるため、土木研究所が中心となることが適切である。 ・開発した技術は、現場への適用性を確認する必要があり、国等の現場の協力を得ながら試験施工を行い、適用性を検証することにより、効果的に実施する。
<p>実施体制</p>	<p>研究統括 （独）土木研究所 道路技術研究グループ長</p> <p>役割分担 基礎材料チーム、耐寒材料チーム、新材料チーム、寒地地盤チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎材料チーム・耐寒材料チームは土木材料の施工品質管理手法や照査手法を担当する。そのうち、耐寒材料チームは寒冷地特有の凍害に着目する。新材料チームは土木構造物の塗装の性能評価について担当する。寒地地盤チームは土木構造物の施工時の品質管理方法について担当する。 ・本研究は、土工構造物、コンクリート構造物等種々の構造物を対象としている。個別課題の実施に際しては、性能評価に関する考え方や各課題で得られる知見を共有することが必要なため、組織横断的な研究として実施することが不可欠となる。
<p>府省連携等</p>	<p>土木研究所では他機関（文科省所管の研究独法）と研究協力協定を締結しており、社会インフラの安全性確保や長寿命化に資する研究開発に取り組んでいる。</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）</p>	<p>「旧来型の土木的なオーソドックスなテーマだが、社会資本の維持のためには最も重要な研究課題であり、継続的かつ地道に開発を進める必要がある。」という意見を受けた。 ご指摘の点を留意し、今後の実施に取り組んで参りたい。</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)	低温化で改良効果を有する 固化処理技術の開発、寒冷気 候を利用した高い含水比土 の改良技術の提案	【達成】生石灰と水の反応熱を利用した盛土施工の実験で確認
		【達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	出来上がりコンクリートの 品質評価システムの提案	【達成】かぶりコンクリートの品質評価手法として表面吸水試験を 提案
	冬季土工の施工方法および 品質管理方法の開発	【達成】積雪寒冷地における冬季土工の手引き」等に反映
		【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 凍害の各劣化形態を複 合的に受けたコンク リートの性能評価法の提 案	・実態調査、供試体を用いた実験により、コンクリートの凍害の進行 性、塩化物イオンの浸透性を明らかにし、性能評価方法を検討する。
	2 鋼橋塗装に求められる 塗料および塗装系の性 能を的確に評価できる 性能評価方法の提案	・室内試験、屋外暴露試験により、各種塗料・塗装の性能を明らか にし、性能評価方法を検討する。
	3	
H28 年度末	1 なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2	
	3	
H29 年度末	1 なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2	
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
独立行政法人土木研究所の中期目標を達成するための計画		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		国土交通省							
(更新日)		(平成 27 年 4 月 9 日)		部局課室名		国立研究開発法人土木研究所							
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	効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現											
第 2 章 第 2 節	分野横断技術												
	コア技術												
H27AP 施策番号		次・国 03		H26 施策番号		次・国 14							
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		社会資本ストックをより長く使うための維持・管理技術の開発と体系化 (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～H27 年度							
研究開発課題の 公募の有無		なし		実施主体		(独) 土木研究所							
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		H27 年度 概算要求時予算		233 百万	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	233 百万					
		H27 年度 政府予算案		—	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—					
		H26 年度 施策予算		219 百万	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	219 百万					
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		なし											
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			
なし													
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 32 ページ (5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現 ②工程表 67 ページ											
SIP 施策との関係		【インフラ維持管理・更新・マネジメント技術】 項目：点検・モニタリング・診断技術の研究開発 管理水準に応じた構造物の調査・点検手法、及び構造物の健全度・安全性に関する診断・評価技術 を確立し、SIP 施策への活用を図る。具体例として、構造物の健全度・安全性に関する診断・ 評価技術の研究成果を SIP における非破壊検査技術、モニタリング技術の開発要件に用いるな どして、SIP 成果の実用性を高めることなどに貢献する。											
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 2 節(分野横断技術)への提案ではない											
第 2 章第 3 節との関 係		特になし											
第 3 章の反映 (施策推進における 工夫点)		重点的課題 : イノベーションの芽を育む 重点的取組 : 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 例えば、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」に基づき、平成 27 年 4 月からの改 革実施に向け、報酬・給与、目標設定、業績評価等の運用改善事項について、関係府省と連携し て取り組む。											

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）【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）	<p>社会資本ストックは住民生活や地域経済の基礎となるものであることから、国や自治体などの管理者が、それを適切に維持管理し、将来にわたって、その機能を提供できている社会を構築する必要がある。しかしながら、高度経済成長期以降に整備された各種構造物は老朽化しつつあり、サービスできない状況“荒廃する日本”となることが危惧されている。</p> <p>”科学技術イノベーション総合戦略 2014”では、2030年までに持続的に生活や産業を支えるインフラを低コストで実現し、安全・安心な持続可能な活力ある社会を構築することとされているが、点検、診断、補修というメンテナンスサイクルに係る技術は確立されていない。各種構造物の管理水準と管理者の技術レベルに対応した、メンテナンスサイクルにおける各技術、並びにそれらのマネジメント技術を開発し、普及させることが課題となっている。</p>
施策の概要	<p>本課題は、各種構造物・設備について、構造物や設備の社会的影響度や要求される性能の違いを考慮し、社会的な重要度等に対応する管理水準に応じた合理的な維持管理の各種要素技術（調査・点検、診断・評価、補修・補強）及びマネジメント技術の開発を行う。</p> <p>これまでの技術開発においては、各種構造物・設備における損傷・変状に対する精度の高い調査点検技術やその結果に基づく適切な診断技術、合理的な補修・補強技術等の個別要素技術が開発されてきた。しかし、今後のストックの高齢化、財政的な制約、安全確保等を踏まえた場合、構造物・設備に求められる管理水準を社会的な重要度等に応じて合理的・体系的に差別化していくことが求められ、こうした管理水準に応じたストックマネジメントを支える要素技術及びそれらを組み合わせたマネジメント技術の開発が求められる。</p> <p>具体には、土木機械設備のストックマネジメント、土工構造物の管理水準を考慮した維持管理手法、コンクリート構造物の長寿命化に向けた補修対策技術、ダムの高寿命化のためのダム本体維持管理技術、既設舗装の長寿命化手法、道路トンネルの合理的な点検・診断手法、落橋等の重大事故を防止するための調査・診断技術、道路橋桁端部における腐食対策および橋梁のリスク評価に関する研究や技術開発を行う。</p>
最終目標 （アウトプット）	<ul style="list-style-type: none"> 撤去部材や実大供試体による実験、解析等を通して、橋梁やトンネル、ダム、擁壁等社会資本ストックにおける点検・調査、診断・健全度評価、補修・補強技術、ならびにそれらを活用したマネジメント技術を開発し、メンテナンスサイクルを確立する。従来、土木構造物の多くで十分な点検、診断、補修というメンテナンスサイクルは確立されていないことから、本課題により、地方自治体管理も含め、研究対象の土木構造物において、適切なレベルで実施することを目標とする。 研究の実施にあたっては、海外の関係機関との意見交換を行い、各国の現状について情報収集する。（なお、橋梁に関しては、日米橋梁ワークショップ（天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）の活動の一環）を通して、米連邦道路庁等との間で行ってきている。）
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> 当該課題の研究成果は、各種非破壊検査技術や診断技術等の維持管理プロセスに必要な技術の開発及び活用、並びに「道路土工指針」や「道路トンネル維持管理便覧」等行政による技術基準の策定やその関連資料の作成、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に積極的に反映する。 社会重要性の促進などを図ることを目的に、得られた成果については、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、積極的に技術者のみならず国民向けの情報発信を行う。 国際貢献としては、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用した、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。 知的財産については、必要な権利を確実に取得するとともに、不要な権利を処分することにより登録・保有コストの削減等を図り、保有する知的財産権を適切に維持管理する。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）	<ul style="list-style-type: none"> 構造物は様々な環境に置かれ、使用されているため、実際の状況での損傷、耐力等の評価が困難。このため、実物大模型や実構造物の実験等を通じ、評価手法を整えていく。 土木研究所は、設計基準の検討等を通じた構造物・設備の性能評価手法等に関する専門性、既設構造物・設備の点検・診断・補修補強に係る標準的な手法の開発や技術指導等を通じて得られた知見・専門性を有しており、様々な構造物・設備における管理水準に応じた各種維持管理技術の開発を適切に実施できる唯一の機関である。 地方自治体や民間からも国（土研）が基準を示すことを求められている。構造物の劣化機構は未だ十分解明されておらず、官民の技術力を結集して行う必要があるため、土木研究所が中心となることが適切である。
実施体制	<p>研究統括：（独）土木研究所 橋梁構造研究グループ長 役割分担</p> <p>達成目標①：施工技術チーム、舗装チーム、トンネルチーム、橋梁構造研究グループ 達成目標②：施工技術チーム、水工構造物チーム、舗装チーム、トンネルチーム、橋梁構造研究グループ 達成目標③：施工技術チーム、新材料チーム、基礎材料チーム、耐寒材料チーム、舗装チーム、橋梁構造研究グループ</p>

	<p>達成目標④：先端技術チーム、土工構造物チーム、橋梁構造研究グループ</p> <p>なお、本研究は、対象とする構造物・設備が道路（舗装、橋梁、トンネル）、河川（ダム、水門、樋門、樋管）と多分野にわたっているが、（差別化した）管理水準に係る横断的な視点や、個別技術の開発に係る知見等の共有が求められるため、横断的な体制での実施が不可欠となる。</p>
府省連携等	土木研究所では、理化学研究所や（独）物質・材料研究機構などと研究協力協定を締結しており、社会インフラの安全性確保や長寿命化に資する研究開発に取り組んでいる。
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	「旧来からのテーマだが、調査・点検技術、診断・評価技術、補修・補強技術をバランスよく総合的に向上させることが肝要であり、継続的に進める必要がある。開発対象に堤体や防潮堤など河川・海岸構造物が含まれていない点が気になる。」というご意見を頂いた。 土木研究所として、河川・海岸構造物については、今後の展開を踏まえ検討して参りたい。

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)	<p>(参考) H27 年度末での目標</p> <p>①管理水準に応じた構造物の調査・点検手法の確立</p> <p>②構造物の健全度・安全性に関する診断・評価技術の確立</p> <p>③構造物の多様な管理水準・構造条件・損傷状態に応じた効率的な補修・補強技術の確立</p> <p>④構造物や機械設備における管理水準を考慮した社会的リスク評価技術と、これを活用したマネジメント技術の確立</p>	<p>H27 年度末目標達成に向けて、鋭意取り組み中である。</p> <p>以下、個別研究課題の中間的成果を例示する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補強土壁の GPR 計測、電気比抵抗探査、補強材のひずみ計測、サウンディングによる補強土壁調査手法の解析方法や留意点などを整理した。 ・舗装路面への繰返し載荷や雨水侵入の有無による健全度への影響の大きさを確認した。 ・トンネル覆工載荷試験によるひずみと音速変化率の関係からトンネルの安全状態を簡易に診断する手法を提案した。 ・腐食した鋼トラス橋及びコンクリート橋の載荷試験並びに解析を行い、腐食欠損と残存耐力の関係把握した。 ・コンクリート補修対策工法（断面修復、表面保護、ひび割れ修復）の材料・施工管理標準等を提案した。 <p>【達成・未達成】</p>
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	<p>(平成 27 年度末での目標達成に向け、以下について取り組む)</p> <p>①管理水準に応じた構造物の調査・点検手法の確立</p> <p>②構造物の健全度・安全性に関する診断・評価技術の確立</p> <p>③構造物の多様な管理水準・構造条件・損傷状態に応じた効率的な補修・補強技術の確立</p> <p>④構造物や機械設備における管理水準を考慮した社会的リスク評価技術と、これを活用したマネジメント技術の確立</p>	<p>H27 年度末目標達成に向けて、鋭意取り組み中である。</p> <p>以下、個別研究課題の中間的成果を例示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補強土壁について、人為的に補強材を破断させた実大模型を使って、様々な点検・診断技術の効果を確認。 ・舗装について、実大舗装供試体に対する繰返し載荷試験により舗装の破壊進行過程を、土圧の計測や定期的な非破壊試験等により確認 ・コンクリート橋について、塩害を受けたポステン PC 橋を対象に、載荷試験により桁の耐力評価に着目した載荷試験を実施し、曲げ耐力及びせん断耐力を把握 ・土木機械設備について、土木機械設備の評価指標を用いた総合的評価手法の原案検討 <p>【達成・未達成】</p>
		【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	①管理水準に応じた構造物の調査・点検手法の確立 ②構造物の健全度・安全性に関する診断・評価技術の確立 ③構造物の多様な管理水準・構造条件・損傷状態に応じた効率的な補修・補強技術の確立 ④構造物や機械設備における管理水準を考慮した社会的リスク評価技術と、これを活用したマネジメント技術の確立	1. 管理手法に応じた構造物の調査・点検手法の確立 (土工構造物の) 維持管理手法の技術的根拠の明確化 鋼トラス・アーチ橋及びPC橋の崩壊を防ぐために必要となる調査・診断手法の提案 2. 構造物の健全度・安全性に関する診断・評価技術の確立 (土工構造物の) 維持管理手法の技術的根拠の明確化 既設舗装の構造的健全度評価方法の提案 鋼トラス・アーチ橋及びPC橋の崩壊を防ぐために必要となる調査・診断手法の提案 3. 構造物の多様な管理水準・構造条件・損傷状態に応じた効率的な補修・補強技術の確立 (土工構造物の) 補修・補強技術の提案 (土工構造物の) 維持管理手法の技術的根拠の明確化 (コンクリート構造物の) 補修対策工法の材料・施工管理標準等の提案 (コンクリート構造物の) 国際規格制定の場への成果の提示 幹線道路におけるライフサイクルを見据えた(舗装)維持修繕手法の提案 生活道路における簡略的な(舗装)維持修繕手法の提案 道路橋桁端部の腐食環境改善方法の提示 安全に配慮したPC橋桁端部の調査・補修方法の提示 施工性に優れた鋼橋桁端部の補修方法の提示 4. 構造物や機械設備における管理水準を考慮した社会的リスク評価技術と、これを活用したマネジメント技術の確立 (土木機械設備の) 総合的な維持管理計画立案手法の提案 (橋梁の) リスク評価手法の提案
	2		
	3		
	H28 年度末	1	なし
2			
3			
H29 年度末	1	なし	当該課題の実施期間はH27 までである。
	2		
	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
独立行政法人土木研究所の中期目標を達成するための計画		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	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 6 日)	部局課室名	1. 港湾局 技術企画課 技術監理室 2. 構造研究領域 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	(5) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現				
第 2 章 第 2 節	分野横断技術					
	コア技術					
H27AP 施策番号	次・国 12	H26 施策番号	次・国 16			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	沿岸域施設のライフサイクルマネジメントの高度化のための点検診断および性能評価に関する研究開発 (H26AP 施策名：構造物のライフサイクルマネジメントの高度化のための点検診断および性能評価に関する研究開発)					
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～H29 年度		
研究開発課題の 公募の有無	<u>あり</u> ・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	
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. 32 13 行目 「効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断し余寿命を予測する技術やインフラを補修・更新する技術」 ・p. 32 15 行目 「これらの技術を用いライフサイクルコストの最小化を目指す体系的なマネジメントシステムの開発を推進する」 ②工程表 p. 65 「ヘルスマonitoringシステムの開発」					

SIP 施策との関係	<p>【本 AP 施策と関連する SIP 施策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題「アセットマネジメント技術の研究開発」 ・研究開発項目「特定の基幹インフラ施設を対象とした維持管理・更新・マネジメント技術の開発」 <p>SIP 施策では特定の社会機能を有する基幹インフラ施設を実施することとされているので、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> <ul style="list-style-type: none"> ■ AP 施策（沿岸域の施設群全体を対象としたライフサイクルマネジメントシステムの構築に関する技術開発） ・上記 SIP 施策により開発した点検・診断システム（点検用 ROV, 鋼部材センサ, モニタリングシステム等）の沿岸域施設への応用 ・取得したデータに基づく沿岸域の施設群としての保有性能評価・将来性能予測の高度化 ・沿岸域の施設群全体のライフサイクルマネジメントシステムの構築
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	<p>東京の成長と高齢化社会を見据えた港湾施設・海岸保全施設の総合的維持管理システムの構築。社会基盤施設の安全性確保。</p>
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」 <p>維持管理を効果的かつ効率的に実施するための点検・診断技術の高度化に向けて現場実証を行うことで沿岸域の施設群全体のライフサイクルマネジメントシステムの高度化を図る。</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>我が国の経済・社会活動を支え安全・国土保全を確保するための重要な役割を担っている沿岸域インフラについて、財源・人員に限られた状況下でも、確実に整備・維持するための技術開発が喫緊の課題となっている。港湾施設や海岸保全施設などの沿岸域に建設される施設では、コンクリートや鋼材などの劣化に対する過酷な環境において一般的に50～100年程度の耐用年数が要求され、供用期間中、構造物が所用の性能及び機能を保持するためには適切な維持管理が必要不可欠である。維持管理を効果的かつ効率的に実施するためには、構造部材の点検・診断結果に基づく構造物全体の性能評価・将来的な性能予測に従って維持管理を最適化するというライフサイクルマネジメント（LCM）に基づいた維持管理の実施が有効とされている。しかし、沿岸域施設の点検においては、現状では、潜水士による目視調査に頼らざるを得ない部分が多いため、点検における安全面、効率面、取得データの客観性に課題があり、点検実施の無人化を可能とする技術、特に定量的なデータの効率的な取得を可能とする技術開発と現場への導入が切望されている。</p> <p>このため、2020年までに点検・モニタリングシステムの技術研究開発として効率的な点検機器の開発・自動的なデータ取得のためのモニタリングシステムの開発による点検データ取得の効率化・高精度化を目指すとともに、取得した高精度なデータに基づく構造物の性能の正確な評価・将来予測の高度化を図る。2030年までに点検・モニタリングシステムおよびそれを活用した性能の評価・予測の高度化による総合的なライフサイクルマネジメント（LCM）システムの構築を目指す。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>従来の目視による点検・モニタリングではインフラの確実な整備・維持に対する財源・人員確保の負担が大きいため、非破壊試験等による点検技術・モニタリング技術を活用した沿岸域施設のモニタリングシステムの技術研究開発（3年後の現場検証実験を目標）、点検レベル評価手法の開発、点検コスト平準化手法の検討を実施し、点検データ取得の効率化・高精度化を目指す。これと同時に、取得した高精度なデータに基づく施設の性能の正確な評価と将来予測の高度化を図り、総合的なLCMシステムの構築を行う。</p> <p>本施策では、LCMシステムの個々の要素技術（点検・評価/予測・対策）のうち、特に点検および評価/予測に主眼を置いたものであり、評価/予測の精度は、点検により得られたデータの精度に依存する。また、LCMシステムの基本理念は既に構築されているが、個別施設への適用にあたっては、施設の要求性能・地域性・現実的に適用可能な技術レベル等を踏まえて、適宜検証・改良を加え、LCMシステムの現場への適用性を高める。</p>
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>維持管理の効率化およびライフサイクルコストの縮減による我が国の経済的損失の回避並びに港湾の国際競争力の維持・向上のため、以下の技術開発目標を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SIPで開発する栈橋点検用ROV、鋼部材センサ、栈橋モニタリングシステムを活用した沿岸域施設の構造物毎の効率的かつ高精度な点検手法（定量データ取得や無人化を含む） ・SIPで開発する鋼・コンクリート部材の構造安全性評価手法の応用による、過酷な環境下における沿岸域施設の正確な保有性能評価・将来性能予測の高精度化 ・SIPで構築する係留施設群マネジメントシステムの対象構造物の拡充による沿岸域構造物の総合的なライフサイクルマネジメントシステムの構築 ・ライフサイクルコストを意識した点検計画および維持管理計画・長寿命化計画の作成の効率化
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・技術基準・点検マニュアル等への反映 ・海外展開。特に、ASEAN諸国への技術移転。現在もベトナムをはじめ諸外国を対象に、港湾局を通じたセミナー開催やJICA研修により、継続的に実施中。
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<p>国の維持管理に関する政策立案を支援するための技術的観点からの検討を実施するため。また、当該分野に対して港湾空港技術研究所および国土交通省港湾局が蓄積し培ってきたデータやノウハウに基づく技術開発であるため。</p>
<p>実施体制</p>	<p>国土交通省、国土技術政策総合研究所、港湾空港技術研究所、総務省、経済産業省、大学、民間企業等との連携を図りつつ、港湾空港技術研究所において技術開発を実施するとともに、公募によるモニタリングシステムの検証を実施。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>総務省・文部科学省・経済産業省・国土交通省並びに各省所管の研究開発法人と研究成果について情報共有を行うことで連携。</p> <p>沿岸域の施設群全体を対象としたライフサイクルマネジメントシステムの構築のため、産官学の有識者で構成される「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」での議論を踏まえ、当該委員会の委員でもある上記研究開発法人とセンサ、ICT等を活用した沿岸域施設の保有性能の効率的な把握に資する新技術の活用について情報共有の上、成果への取り込みを行う。</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）</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)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	コンクリート・鋼部材のモニタリングシステムの検討	【達成】・未達成 関連する資料の収集整理を行った。引き続き、モニタリングシステムの検討を行う。
	港湾施設の構造別・変状状況別の点検方法の整理	【達成】・未達成 港湾の施設の点検診断ガイドライン(案)を公表した。
		【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 ICT やロボットの活用による維持管理の効率化検討	ICT を活用したモニタリングシステムの試験用施設への導入 →沿岸域における運用方法の検討 ロボットを活用した試験用施設の試験点検 →沿岸域における運用方法の検討
	2 沿岸域施設の保有性能評価・将来性能予測手法の高度化検討	モニタリングデータの活用による沿岸域施設の保有性能評価・将来予測手法の高度化の検討
	3 最適な点検方法導出手法、点検費用平準化手法の策定	沿岸域施設の重要度評価や保有性能・将来性能予測の手法を検討し、最適な点検方法導出手法及び、点検費用平準化を策定
H28 年度末	1 ライフサイクルマネジメントシステムの高度化	点検ロボット/モニタリングデータを活用した高度な性能評価・将来予測手法の確立 ・LCM システムの高度化によるライフサイクルコスト削減効果の検証
	2 沿岸域施設の点検計画策定手法の確立と手引きの作成	施設の重要度別の点検内容(点検項目、頻度の考え方等)を整理・検討し、点検計画の策定手法手引きを作成。 沿岸域のモデルケースにおけるケーススタディにより、実行性・実効性・汎用性の確保を図る。
	3 変状連鎖図の作成・改良	効率的な点検診断の実施に向けて、変状連鎖図の作成・改良により点検項目決定手法を構築
H29 年度末	1 現場への技術導入	港湾フィールドへの点検ロボット/モニタリング技術の導入検討
	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 18 日		府省庁名		総務省		
(更新日)		(平成 27 年 4 月 8 日)		部局課室名		消防庁消防大学校消防研究センター		
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) 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・総 06		H26 施策番号		次・総 09		
H27AP 提案施策名 (H26AP 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 (H26AP 施策名：災害対応のための消防ロボットの研究開発)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度～H32 年度		
研究開発課題の 公募の有無		なし		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		H27 年度 概算要求時予算		250	うち、 特別会計	うち、 独法予算		
		H27 年度 政府予算案		225	うち、 特別会計	うち、 独法予算		
		H26 年度 施策予算		205	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		
3						H27 予算 (H26 予算)		
						総事業費		
						H26 行政 事業レビ ュー事業 番号		
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	
次・国 01		ロボット現場検証・評価			国土交通 省		H26-H27	
次・総 07		G空間次世代災害シミュレーションの研究開発			消防庁		H26 年度～H32 年度	
		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 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 31 ページ (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 ①取組の内容 4 行目 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開発 ②工程表 63 ページ 次世代インフラ (4) 2014 年度 災害対応消防ロボットの予備設計の完了 2015 年度 試作機に実装する要素技術使用の確定 2020 年度までに災害対応・インフラ復旧の自動化・無人化技術の現場への導入						
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应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 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								

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>イノベーションシステムを駆動する 組織の「強み」や地域特性を生かしたイノベーションハブの形成 消防庁消防研究センターが中心となり、企業、大学、消防本部の連携を図る。</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>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>石油コンビナート等のエネルギー・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利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。</p> <p>災害ロボットを操縦するための通信容量が多くなり、現場で使用できる電波の制約から十分な安全な距離から操縦することが難しい。そこで、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出せずに動作できる。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。</p> <p>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6ton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、放水ロボットにあつては、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/m²、偵察ロボットにあつては耐熱性能8kW/m²、飛行型偵察ロボットにあつては耐風性能：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。</p> <p>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が重要となる。また消防としては、火災等の拡大防止や人命救助に係る戦術判断のための、発熱量分布、危険物や可燃性ガス等の検知、要救助者の探査のための情報収集が早急に必要となる。また対応として、放水活動、危険物中和のための技術が必要となる。一方で、劣悪環境下で使用するため耐衝撃性、防水防塵技術、また、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。</p>

<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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 6ton 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/m²、偵察ロボットにあっては耐熱性能 8kW/m²、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。</p> <p>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、爆発飛散物の除去等が可能になり、より対応できる事案が広がる。</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項</p>	<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、「災害対応ロボットセンター(仮称)」における性能確認等の活用も検討する。</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>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る。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>
<p>実施体制</p>	<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>

府省連携等	<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、ロボットに应用可能な技術を共有） <p>【SIP テーマ名】インフラ維持管理・更新・マネジメント技術</p> <p>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</p>
-------	---

H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・消防ロボットに必要とされる耐熱性や画像認識、自律制御等の機能はこれら施策でも取り組む内容である。これら施策技術の消防ロボットへの適用・換装と、当該ロボット操作の消防隊員の習熟について産学が共同して開発を行うことができるフィールドを備えた設備・施設「災害対応ロボットセンター（仮称）」の活用を提案する。 → 一票：提案施策の実施内容：目標実現に向けた具体的アプローチに”試験運用の前段階として、災害対応ロボットセンター（仮称）」における性能確認等の活用も検討する。”を追記 ・危険作業を伴う災害時の消防活動へのロボットの活用は意義深い。早期の実用化が望まれる。 → 当初の計画を着実に遂行することとし、計画等について特段の変更は行っていない。
----------------------------	--

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)	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

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 一次試作機に実装する要素技術の使用の確定	要素技術毎の試作，改良を行い，性能を実験的に確認する。
	2	
	3	

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、防爆性の研究開発
	2		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		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
【参考】関係する計画、通知等			【参考】添付資料
<p>①「日本再興戦略」改訂 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本文 第二 一. 3. (3) 60 ページ 災害対応ロボットの日本の最先端技術を世界に発信する。 ・本文 第二 一. 5-3. (3) 84 ページ これまでにない規模の自然災害にも対応した復旧迅速化対策を推進する。 ・工程表 立地競争力のさらなる強化① 石油・LP ガスサプライチェーン等の維持・強化① 43 ページ 「緊急消防援助隊の編成及び施設の整備等に係る基本的な事項に関する計画」を変更 <p>②世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Ⅲ. 2. (2) 16 ページ 8 行目 災害現場に近付けない大規模災害・特殊災害等に際して、IT を活用してリモートで操作できる災害対応ロボット等を 2018 年度までに導入し、順次高度化を図るとともに、地理空間情報（G 空間情報）を活用した避難誘導や消火活動について、2016 年度までに導入を検証し、2020 年度までに導入を実現する。 <p>IT 創造宣言登録票番号：14-07</p>			<ul style="list-style-type: none"> ① ロードマップ ② 実施体制と役割分担 ③ 省庁間連携

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 26 年 9 月 1 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	次：レジリエントな社会の構築 復：(4)災害にも強い次世代インフラの構築						
	重点的取組	次：(4)自然災害に対する強靱な社会の構築 復：地震・津波発生情報の迅速化、構造物の強靱化向上、大量の災害廃棄物の処理・有効利用等						
第 2 章 第 2 節	分野横断技術							
	コア技術							
H27AP 施策番号		次・総 09		H26 施策番号		復・総 04		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		津波災害現場等での消防活動の安全確保を踏まえた救助技術の研究 (H26AP 施策名：消防活動の安全確保のための技術に関する研究開発)						
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)		150 (概算)	H27 年度 概算要求時予算	31 百万円 の内数	うち、 特別会計		うち、 独法予算	
※予算の単位は すべて百万円			H27 年度 政府予算案	26 百万 の内数	うち、 特別会計		うち、 独法予算	
			H26 年度 施策予算	35 百万円 の内数	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)		
						総事業費		
1						H26 行政 事業レビ ュー事業 番号		
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 18 大規模土砂災害等に対する減災、早期復旧技術		本研究では、大規模土砂災害等発生危険個所の抽出、対策技術の構築、応急復旧技術の構築などに向けた研究を実施し、大規模土砂災害等に対する危機管理及び対策が適切に行われるためのシステム、技術を進展させる。これらを通じて、災害からの人的被害の回避と合わせて、災害初期期の危機管理や安全で迅速な応急復旧手法の確立等を実現することにより、大規模災害からの復元力の高い社会の構築を目指す。 達成目標 ①大規模土砂災害等の発生危険個所を抽出する技術の構築 (H27) ②大規模土砂災害等に対する対策技術の構築 (H27) ③大規模土砂災害に対する応急復旧技術の構築 (H27)			独立行政 法人 土木研究 所		H23 年度～27 年度	
							1.8 億 円	

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3節 31ページ 30行目 (4) 自然災害に対する強靱な社会の構築 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</p> <p>第2章 第5節 41ページ 28行目、42ページ 9～11行目 (4) 災害にも強い次世代インフラの構築 ①取組の内容 災害発生時の人命救助に関する技術 ②主な成果目標 ○災害現場からの迅速で確実な人命救助 水やガレキが滞留している領域の踏破・救助を可能とする消防車両等の開発</p> <p>②工程表 61ページ 次世代インフラ(4) 無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の運用方法の確立 93ページ 復興再生(4) 災害現場からの迅速で確実な人命救助 消防活動の安全確保のための技術に関する研究開発 ・無人ヘリ等を活用した探索システム及び救助技術の模擬実験を実施し、改良機を製作した</p>
<p>SIP 施策との関係</p>	<p>【SIP テーマ名】 インフラ維持管理・更新・マネジメント技術</p> <p>現場ニーズをフィードバックし、SIPによる先端技術を活用した災害調査等に関するロボット技術の研究開発成果を活用し、実証検証結果を共有</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>第2章第3節との関係</p>	
<p>第3章の反映(施策推進における工夫点)</p>	<p>重点的課題 イノベーションシステムを駆動する ③研究推進体制の充実</p> <p>本施策の実用化のために、使用者側である消防本部からのニーズ調査や、消防職員の研究発表を行う会議における意見交換等を通じて、ニーズを適時的確に把握し、社会実装可能な研究を推進していく。また、この研究を推進していくことにより社会と科学技術イノベーションとの橋渡しを担う人材の育成を育成する。</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>東日本大震災の津波災害現場における水やガレキが障害となり、被災直後の消防機関による災害現場の情報収集や救助活動に支障が生じたため、多くの命を救うことが出来なかった。 本提案施策は、2020年までには津波災害現場において消防職員の安全を確保しつつ迅速で確実な人命救助を可能とし、一人でも多くの命を救うことが可能な社会を目指す。 しかし、津波被害現場において消防機関が使用する情報収集や救助活動に適した資機材や車両は無い状況であるため、これらの車両等を開発実用化し、消防機関等において活用する。</p>																			
<p>施策の概要</p>	<p>本施策では、上記課題を踏まえ以下の2つの研究開発を実施する。 ①無人ヘリ等による偵察技術及び監視技術の開発 ②水やガレキが滞留している領域でも消防活動を可能とする消防車両等の開発</p> <p>この研究は、今後早期に発生が予測されている巨大地震に備え、早期に実用化する必要があるため、既存の無人ヘリ及び水陸両用車をベースとし、日本における災害現場や、活用主体となる消防本部の人員、体制、予算規模などを踏まえ、津波災害現場で使用可能なものの開発を行う。これにより、より速やかに津波の被災地域の要救助者を発見し救助隊が到達できるようになり、結果としてより多くの人命を救うことが可能となる。また、津波災害現場での消防機関による情報収集及び救助活動に関する研究は国内外ではほとんど行われていない状況であるため、世界的にも優位な研究となる。</p> <p>技術目標</p> <table border="1" data-bbox="411 947 1449 1346"> <thead> <tr> <th></th> <th>研究開発要素</th> <th>技術目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">無人ヘリ</td> <td>上空からの監視技術</td> <td>可視画像又は赤外画像により500m四方の範囲を監視できること。監視範囲の写真地図及び地表の等高線が作成できること。動画を地上に伝送できること。</td> </tr> <tr> <td>要救助者の発見技術</td> <td>地表の人体を判別できる精細さの画像を取得できること。</td> </tr> <tr> <td>運用に必要な技術</td> <td>事前に地図などを必要としないこと。現場到着後10分以内で偵察が始められること。2名以内で運行できること。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">消防車両</td> <td>瓦礫走破性</td> <td>水に浮遊しているがれき（高さ2m程度を想定）を走破可能</td> </tr> <tr> <td>救助技術</td> <td>水中での生存可能時間（1時間程度）内に救助可能</td> </tr> <tr> <td>消火技術</td> <td>水上消火（放水量（1000ℓ/分）、放水距離（30m）、放水到達率（80%））</td> </tr> <tr> <td>救急搬送技術</td> <td>ガレキ搬送中の傷病者の全脊柱を固定し、ずれをなくす</td> </tr> </tbody> </table>		研究開発要素	技術目標	無人ヘリ	上空からの監視技術	可視画像又は赤外画像により500m四方の範囲を監視できること。監視範囲の写真地図及び地表の等高線が作成できること。動画を地上に伝送できること。	要救助者の発見技術	地表の人体を判別できる精細さの画像を取得できること。	運用に必要な技術	事前に地図などを必要としないこと。現場到着後10分以内で偵察が始められること。2名以内で運行できること。	消防車両	瓦礫走破性	水に浮遊しているがれき（高さ2m程度を想定）を走破可能	救助技術	水中での生存可能時間（1時間程度）内に救助可能	消火技術	水上消火（放水量（1000ℓ/分）、放水距離（30m）、放水到達率（80%））	救急搬送技術	ガレキ搬送中の傷病者の全脊柱を固定し、ずれをなくす
	研究開発要素	技術目標																		
無人ヘリ	上空からの監視技術	可視画像又は赤外画像により500m四方の範囲を監視できること。監視範囲の写真地図及び地表の等高線が作成できること。動画を地上に伝送できること。																		
	要救助者の発見技術	地表の人体を判別できる精細さの画像を取得できること。																		
	運用に必要な技術	事前に地図などを必要としないこと。現場到着後10分以内で偵察が始められること。2名以内で運行できること。																		
消防車両	瓦礫走破性	水に浮遊しているがれき（高さ2m程度を想定）を走破可能																		
	救助技術	水中での生存可能時間（1時間程度）内に救助可能																		
	消火技術	水上消火（放水量（1000ℓ/分）、放水距離（30m）、放水到達率（80%））																		
	救急搬送技術	ガレキ搬送中の傷病者の全脊柱を固定し、ずれをなくす																		
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>2015年度まで、無人ヘリを活用した探索システム及び水陸両用車を用いた消防車両による救助技術の運用方法の確立を目指し、「技術目標」の達成に向けて、消防機関での検証実験やこの結果を踏まえた改良等を行う。その後実用化に向けた消防本部への試験配備及び改良により2018年度までに実用化を目指す。また、関連する最新技術動向や現場ニーズを踏まえ、積極的に他の技術を活用し早期に実用化できるものは、順次実用化を図っていく。普及に際しては、消防機関の予算状況を踏まえ無人ヘリ1千万円以下/1機、消防車両数千万円以下/1台となるよう仕様の検討を行っていく。</p>																			
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>研究開発段階では、成果の活用主体である消防本部との連携により現場ニーズを反映した技術開発を行うとともに、実用化段階では成果物の社会実装に向けて消防庁関係課室と連携していく。具体的には、研究開発成果物を消防機関へ試験配備しアウトカムにつなげる改良を行うとともに、津波災害を想定した訓練や水害などの普段からの活用事例の情報共有を行う。</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>本施策を実施するためには、被災地において消防活動を行った消防機関との連携が不可欠である。また、津波被害状況は、地形等により大きく異なるため、この異なった被害状況に対応するためには、複数との消防機関との連携が必要である。そこで、都道府県をまたがる複数の消防本部との連携が可能である。また、本施策に関して消防の現場からは非常に高いニーズがあるが、今後事業として発展していく未知の分野であるため、民間事業者が一から投資して開発することはリスクが高い。そのため、国が主導して実施する必要がある。さらに、実用化した技術の仕様を順次公開し、本施策に事業性を期待する民間が主体となって事業活動を行える体制とする予定である。</p>																			

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。</p> <p>消防研究センターは、日本で唯一、消防本部との連携を持ち災害現場での消防活動を踏まえた研究を行っている機関である。そのため本施策を実施する機関としては最も適した機関である。</p>
府省連携等	<p>【責任省庁：国土交通省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省（（独）土木研究所）：大規模土砂災害等に対する減災、早期復旧技術 ・消防庁：被災直後の情報収集及び救助技術 <p>災害現場における被災直後からの情報収集及び救助活動の情報を、減災、早期復旧技術にシームレスに活用することにより、より効果的な減災、早期復旧につなげる。さらに、オペレーションに関しては、災害対策基本法の枠組みで行われることを想定しており、資機材や取得データは標準的なものとし、連携及び共有が容易になるようにする。</p> <p>また、SIP のロボットプロジェクト等との連携では、今後の他のプロジェクトの研究成果を活用するとともに、進捗状況を踏まえ、連動及び役割分担を検討していく。このため、本施策の予算は消防庁独自の技術開発に使用する計画とする。</p>
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	<p>○助言内容：消防ロボットに必要とされる耐熱性や画像認識、自律制御等の機能はこれら施策でも取り組む内容である。これら施策技術の消防ロボットへの適用・換装と、当該ロボット操作の消防隊員の習熟について産学が共同して開発を行うことができるフィールドを備えた設備・施設「災害対応ロボットセンター（仮称）」の活用を提案する。</p> <p>○対応：H26 年度末までの検証可能な達成目標及び取組予定において、次のように計画に反映した。「試作した無人ヘリシステムを用いて、上空からの監視及び要救助者の発見に必要な技術開発を行うための、試験運用を行う。試験運用にあたっては、「災害対応ロボットセンター（仮称）」の活用も検討する。」（下線部を追加した。）</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)	<p>無人ヘリ等により得られた計測データから、土砂やガレキの移動範囲と移動速さを把握する技術の開発を行うとともに偵察技術について運用方法の確立に向けた運用試験</p>	<p>【達成】探索システムの試験運用を実施し、運用性を向上させるための改良を実施</p>
	<p>24 年度に実施中の津波ガレキ中での消防活動に必要な基礎的研究の結果を踏まえ、津波がれき中での消火、救助、救急搬送技術の開発</p>	<p>【達成】プロトタイプ車両を用いた津波ガレキ中での消火、救助、救急搬送・技術の開発を実施し、一部実用化。津波浸水域での走破技術を向上した改良機を作成。</p>
H26 年度末 (H26 対象施策)	<p>①可視画像又は赤外画像により 500m 四方の範囲を監視できること。監視範囲の写真地図及び地表の等高線が作成できること。動画を地上に伝送できること。 地表の人体を判別できる精細さの画像を取得できること。</p>	<p>【達成予定】 試作した無人ヘリシステムを用いて、上空からの監視及び要救助者の発見に必要な技術開発を行うための、試験運用を行い左記の目標値を達成するとともに、現場隊員からの意見として次の課題を得た。飛行時間の延長、トラブル時の安全性対策の追加、飛行経路の設定の簡易化。なお「災害対応ロボットセンター（仮称）」については、整備された後に活用を検討する。</p>
	<p>②救助技術・・・水中での生存可能時間（1 時間程度）内に救助可能 消火技術・・・水上消火（放水量（1000ℓ/分）、放水距離（30m）、放水到達率（80%）</p>	<p>【達成】 津波浸水域での要救助者を不安定なガレキ中から車内に安全に収容するための「水上安定装置」「水上ガレキ登坂装置」等を開発し運用試験を行い左記の目標値を達成した。また、効果的に放水するための技術開発を行い、H27 年夏ごろに 1 部実用化したものを配備することとなった。</p>

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 ①事前に地図などを必要としないこと。現場到着後 10 分以内で偵察が始められること。 2 名以内で運行できること。	津波現場を想定した運用試験を実施し運用方法を確立する
	2 ②水に浮遊しているがれき（高さ 2m 程度を想定）を走破可能。 ガレキ搬送中の傷病者の全脊柱を固定し、全脊柱のずれをなくす。	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
		② ロードマップ ②役割分担図