

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	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】 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			
SIP 施策との関係	【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。			
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)	【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。 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】			

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）	【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。 【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。 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。 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。
施策の概要	【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。 【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。
最終目標 （アウトプット）	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。 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。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	【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、個々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。 【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。
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	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。
実施体制	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。

府省連携等	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。 【責任省庁：文科省】 ・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） 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。
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の場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	
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	
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	

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 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。 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。 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
SIP 施策との関係	【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 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。
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 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。
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）	「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が見込まれている。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。 これらにより、津波警報等をより迅速かつ的確に発表すること、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。
施策の概要	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。
最終目標 （アウトプット）	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。 （※）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
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を導入する。
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	・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。
実施体制	・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。
府省連携等	・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報の時点で巨大津波の可能性があると いう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な手法を平成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・ ☒ 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・ ☒ 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	【本 AP 施策と関連する SIP 施策名】 ・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」 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。 ■ 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） ・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）	・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」 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。

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）	[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。 [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。
施策の概要	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。
最終目標 （アウトプット）	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。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	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確立するための検討を進める。 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。
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	[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。 [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。
実施体制	港湾局、国土技術政策総合研究所
府省連携等	・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

	・ 気象庁（次・国 08） 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
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)	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)		(平成〇年〇月〇日)		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		数百億円	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		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。 ②工程表 57 ページ ○地震・津波観測網の構築 ③工程表 59 ページ ○災害の早期予測・危険度予測の開発								

SIP 施策との関係	【レジリエントな防災・減災機能の強化】 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。
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）	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 <主な関連施策> ・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【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】 （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。

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）	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言わ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。 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。
施策の概要	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。 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。
最終目標 （アウトプット）	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。 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。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	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。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）	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。
実施体制	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。

府省連携等	【責任省庁：内閣府】 ・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、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 (更新日)		平成 26 年 7 月 18 日 (平成 27 年 4 月 8 日)		府省庁名 部局課室名		国土交通省気象庁 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		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	
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							

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)	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。
施策の概要	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高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。
最終目標 (アウトプット)	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。
ありたい社会の姿に向け 取り組むべき事項	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。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）	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。
実施体制	気象庁気象研究所地震津波研究部、気象庁地震火山部
府省連携等	【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。

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。 『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。』 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。		
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		【達成】・揺れの実況値を精度よく把握する手法の構築 ・揺れの実況値から、未来の揺れを予測する手法の開発
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		【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
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	・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	・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	・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