

平成28年度私立大学研究ブランディング事業計画書

1. 概要（1ページ以内）

学校法人番号	131053	学校法人名	東海大学		
大学名	東海大学				
事業名	災害・環境変動監視を目的としたグローバル・モニタリング・システムの構築による安全・安心な社会への貢献				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	27299人
参画組織	情報技術センター、情報理工学部、情報通信学部、理学部、工学部、海洋学部、基盤工学部、医学部				
審査希望分野	人文・社会系		理工・情報系	○	生物・医歯系
事業概要	東海大学は全国にキャンパスを展開する総合大学であるが、4月の熊本地震で熊本キャンパスが甚大な被害を受けた。この経験を踏まえ、大学として実績のある衛星による環境・災害監視というグローバルな視点と、地域に密着したSNS等を活用して災害情報を共有するローカルな視点を結び付けたグローバル・モニタリング・システムを国際的な枠組みで構築し、社会の安全・安心に寄与する大学たらんことを目指す。				

イメージ図

災害・環境変動監視を目的とした

グローバル・モニタリング・システムの構築による安全・安心な社会への貢献



2. 事業内容（2ページ以内）

（1）事業目的

近年、国内外で大規模な災害・環境変動が発生しており、その対応が社会的な急務となっている。そうした中、本年4月に熊本地震が発生し県内の施設等が甚大な被害を受けた。また、本学施設のある神奈川県・静岡県でも地震に限らず豪雨、洪水、火山噴火等、大規模自然災害の発生・被害が懸念されている。このような背景により、全学的に、災害監視、安全・安心に対する意識が高まっている。国は第5期科学技術基本計画で「災害情報をリアルタイムで共有し、利活用する仕組みの構築を推進する」としている。先の熊本地震では、SNS等のソーシャルメディアによる災害情報の収集・発信の有用性が再確認された。しかしながら、気象情報を提供する企業のアンケートによると、ソーシャルメディアを介して提供される災害情報の信憑性を疑問視する声もあり、その利活用には改善の余地がある。

本学は、1974年に情報技術センターを設置し、地球観測衛星データを用いた災害・環境監視にいち早く取り組んできた。1986年には大学初の衛星データ受信局として宇宙情報センターを設置し、各種地球観測衛星の受信処理を行い、国内外の様々な研究機関と多くの共同研究実績があり、常に同分野で国内をリードしてきた。また、建学以来、大学で生まれた「知」を社会に還元することを理念としてきた本学では、総合大学の強みを活かし、産官学連携による研究活動を組織的に推進しイノベーションの創出に大きく貢献する「研究の峰」の構築を全学的に進めている。この「研究の峰」の1ユニットとして、安全安心社会創生のための研究拠点形成を目指す取組み（安全・安心プロジェクト）を昨年度より開始している。このプロジェクトでは、地震予知や火山モニタリング、津波の浸水シミュレーション、ソーシャルメディアの減災応用、耐災害通信などの研究で大きな成果を上げている。

本事業では、これら衛星観測等によるグローバルな情報と、地域住民等からソーシャルメディアを介して発信されるローカルな情報等を有機的に結び付け、災害・環境変動監視を目的としたグローバル・モニタリング・システムの構築を柱とする。さらに、総合大学の利点を活かした社会科学面の分析も加え、国内外に向け広く発信する。被災者や近隣自治体の意見のほか、熊本地震で甚大な被害を受けた本学の経験を加味し、災害時真に必要なとされる新たなシステムとし、これを基に“社会の安全・安心に寄与する東海大学”のブランディングを図る。

（2）期待される研究成果

【A】期待される主な研究成果：以下①・②の成果を、③にて有機的に結合させる。

①各衛星データを即時受信・処理し、内外の関連機関との情報共有による環境変動・災害監視への貢献

NASA等の衛星データを本学と海外の大学（アラスカ大学やブレーメン大学を予定）でそれぞれ受信・即時共有することで、広域な海水分布・火山監視等を実現する。また、中国科学院と協力し、北京など大都市周辺で発生した大気汚染物質が東アジア領域にどのように拡散するかを検証する。データ解析では、本学の各学部に分散する海水、海洋、火山、大気等様々な分野の専門家の力を結集し、学内的な交流を高めつつ学際的な研究に取り組む。衛星データの即時配信技術に各分野の専門家による分析技術を加味することにより、衛星データの高度利用を推進する。

②ソーシャルセンサからのリアルタイム災害情報抽出・分析・可視化・配信による自治体、地域住民の安全・安心への貢献

ユーザが様々な情報を投稿するソーシャルメディアをセンサと捉え、その投稿された内容から抽出された情報をセンサの出力とみなす考え方を”ソーシャルセンサ”と呼び、近年特に災害時における情報収集・分析への利活用の観点で大きな注目が集まっている。なぜなら、災害時に被害を最小限に食い止めるには、迅速に被害情報の詳細を収集することが最重要であるからである。一方で、このような大規模災害時にソーシャルセンサの情報量は爆発的に増大するため、有益な情報の多くが活用されずに埋もれてしまう状況が生じている。そこで、このような災害時ソーシャルビッグデータをAI技術によりリアルタイムに分析して有益な情報を自動的に抽出・分類し、被災者の避難や安全確保のための行動、自治体の災害対応の意思決定支援などに利活用されやすい形に可視化して提供・配信する仕組みを構築する。災害時には通信インフラの途絶も想定されるため、インフラレス通信などの耐災害通信技術の研究・開発にも併せて取り組む。また、地域住民との交流や被災者のケアについても社会科学系、医学系の専門家を動員し、多角的に地域住民の安全・安心への貢献を図る。さらに、構築したシステムを利用した各種訓練、ワークショップの実施により、研究成果の具体的な社会展開を実現する。

③国内外の関係機関のグローバル・モニタリング・システムの構築による地域貢献・国際貢献

最終的には、衛星を利用したグローバルな監視システムとソーシャルセンサからの情報を活用したローカルな監視システムを統合し、大学の独自色の強いグローバルな監視システムを具体的に構築する。例えば、地域住民がスマートフォンで自分の被災状況を発信すると、監視システムの衛星画像上にその位置や被災状況が表示されると共に、自動的に周辺地域の衛星画像が切り出され、その住民のスマートフォン上に時系列で表示されるような仕組みを実現する。こうした仕組みを内外の関係機関と連携して実現させ、国際社会および地域社会の安全・安心に寄与する。

【B】成果の評価方法：次に示す評価に応じて翌年度の研究計画を再構成するPDCAサイクルを構築する。なお、評価結果は大学が設置する本事業用特設Webサイトで公開する。

《学内の自己点検・評価》

本事業は、学内の部局・研究所等の研究活動や、戦略的および重点的に取り組む研究を支援する東海大学総合研究機構のプロジェクト研究に指定されている。指定された課題は、進捗状況（論文投稿数や学会発表数、マスコミでの研究成果の公開数など）や予算執行の適切性、社会連携活動の状況などの報告を、年次毎に書面・口頭にて学長を委員長とした運営委員会に行い、評価を受けることとなっている。

《外部評価》

国内外の大学・研究所企業等の有識者や、本事業による成果の活用を目指す団体・自治体等からの意見を、各種イベントなどを通じ聴取する。得られた評価は年次の東海大学総合研究機構運営委員会への報告内容に加味することで、外部評価を取り入れたPDCAサイクルとなる。

(3) ブランディングの取組**【 A 】大学の独自性**

本学は、全国に8キャンパス18学部77学科・専攻・課程を有する総合大学である。工学部、情報理工学、理学部、海洋学部、農学部等多岐にわたり、学際・融合領域・領域間連携研究に適した体制となっている。また、研究活動によって得られた「知」の財産の社会還元を重要視し、これまでも前述の内容を始め数多くの国際貢献・社会貢献を実施してきた。近年は、グローバル人材の育成と地域社会に貢献する人材の育成を標榜している。本事業は、それらを有機的に結びつけ、かつ具体的に実践する取り組みであり、大学のブランド力、独自性を強化するものである。

【 B 】グローバルな視点での取組の意義

環境変動や災害は、国境や地域の枠を超えて発生・拡散する事象であるため、衛星データの解析・共有を通し、国際的な枠組みで相互の安全・安心の実現に取り組む必要がある。アラスカ大学とは、火山監視を目的とした衛星データ共有実験を実施した経験があり、双方が類似の衛星受信システムを運用している。また、中国科学院のリモートセンシング研究所(RADI)とは長年交流があり、昨年度、本学情報技術センターでポストドクターをしていた中国人研究者が教授として赴任した。現在、共同研究協定の締結作業を行っており、この取組で、大気汚染等、東アジアが抱える問題の情報共有と改善のための共同研究が可能となる。また、NASAとは本年3月に協力協定を締結し、衛星データによる海氷観測の研究で協力体制にあり、研究者が本学に1年半滞在した。このように、本事業の国際協力は具体的な実績と、協力関係にある先進的な組織との共同研究を前提としており、実現性は極めて高い。こうした国際協力での具体的な成果は、本学の国際的なブランディングにつながる。

【 C 】ローカルな視点での取組の意義

地域連携では、教員・学生が地域の住民、地方自治体と連携してSNS、インターネット等を活用した災害情報等の共有の仕組みを構築し、その普及を図ることにより、本学が目指すパブリックアチーブメント(PA)型教育(若者が社会活動を通して民主社会における市民性を獲得していく学習プログラム)が実践できる。すでに本学が地域連携活動の一環として開発したTwitterを活用した災害情報共有システムが神奈川県平塚市の帰宅困難者対策訓練において利用ツールとして採用され、さらにその様子がマスコミで紹介されるなど、本学の「安全・安心」に関わる研究・社会活動がブランド向上に貢献しつつある。本事業では、全国に展開するキャンパスの利点を活かし、近隣自治体や住民からの意見を積極的に取り入れ、災害大国日本における先進的な取組みとして海外にも積極的に研究成果の展開を図る。これにより、本学の全国的・国際的ブランド力強化の推進に貢献する。

【 D 】広報の戦略・方法

本学が関係機関に行ったアンケートでも、熊本地震により被害を受けた本学がこうした事業を実施することに対して期待が寄せられている。国際連携実績を加味し、各国の専門家にも本事業を広く紹介し、災害・環境監視に関する取組の重要性を示す。具体的には、次の方法で実施する。

- ①Webページ開設・ニュースレター発刊 : Webページでは本事業の取組みを広く紹介し、SNSとの連携、英語対応も行う。あわせて定期的にニュースレターを発行し、最新の研究成果を広く発信する。
- ②学外向けイベント開催・国際学会での協力展開 : 一般市民を対象としたワークショップと、世界に向けた研究成果発信の場として国際シンポジウムを各地のキャンパス等でそれぞれ開催する。また国際学会で特別セッションを開催し、成果報告を行うと共に新しい国際協力の展開に取り組む。本事業代表者が責任者を務める、リモートセンシングに関するアジア最大級の国際会議アジアリモートセンシング会議(ACRS)において、本事業に関するワークショップを開催し、広報を図ると共に、枠組みをさらに広げる。
- ③研究者の相互交流 : 短・中期で本事業に関わる本学教員を毎年1~2名、海外研究機関や国際学会に派遣する。加えて研究者を毎年1~2名海外から招聘する。これにより海外とのより強固な共同研究体制の構築が可能となるほか、海外発表等により大学ランキング等の向上につなげる。

【 E 】大学運営へ反映する展望

グローバルな視点での取組では、環境変動等の学際的なテーマ別に学部学科の枠を超えた横断的な研究チームを編成し、学内の研究者交流を促進する。また、海外の大学・研究機関との衛星データ共有、研究協力により、大学として国際貢献とグローバル人材の育成を進める。ローカルな視点での取り組みでは、SNS、被災者ケア、地域連携等、自然科学と社会科学の枠を超えたチーム編成を行い、本学の特徴である文理融合の体制を強化する。加えて、次の学内機関との連携を進める。

- ①大学広報部との連携 : 防災やSNS、リモートセンシングなど高校生にもイメージしやすい利点を活かし、大学案内等の本学が発行する広報誌での積極的な広報を行い、受験生獲得等へも貢献する。
- ②グローバル推進本部との連携 : 海外への成果公開は、国際大学ランキング向上に寄与する。国際連携の窓口を担うグローバル推進本部と連携し、ランキング向上に努めると共に、留学生の獲得や新たな国際研究等の呼び水につなげる。
- ③大学運営本部・To-Collabo推進室との連携 : 近隣自治体や企業に対する窓口として大学運営本部と、実際の地域貢献活動を行うにあたりTo-Collabo推進室と連携する。ここの学外連携実績を活かし効果的な地域連携と成果の実現につなげる。

熊本地震の被災大学として震災による被害からの復興も意識し、全学で“**社会の安全・安心に寄与する東海大学**”のブランディングを図る。

3. 事業実施体制（1 ページ以内）

【 A 】実施に当たっての体制（図1）

本事業は、地球観測衛星データによる環境モニタリングの研究実績を有する本学の情報技術センターと、災害対応において自治体等と積極的に連携をする安全・安心プロジェクトを組み合わせた新たな取組として実施するものである。また、先の熊本地震で大きな被害を受けた熊本キャンパスとその震災経験の共有等を目指すほか、全国のキャンパスから文理を問わず多様な分野の研究者が参画する。主たる研究者を中心に、本学の学部・研究科・研究所が連携し実施される。

また本事業は、研究に関する学園の基本方針の検討・決定を担う、東海大学総合研究機構の運営委員会（委員長：学長）において、承認を受け実施する。加えて、本事業が担うブランディングについては、本学の学部長・事務系部局の長が全員出席し、学内の各種方針を決定する学部長会議において、その内容の承認を受けている。

これらの学内承認を基に、本学全体の広報を担う「大学広報部」、大学全体の経営戦略と学外諸機関との連携窓口となる「大学運営本部」、海外の機関を対象に広報・連携窓口となる「グローバル推進本部」、研究成果の発信や産学官連携研究活動を担う「研究推進部」、これら4部門と連携する。これら4部門はそれぞれ独自の実績・知見を有する。これらの活用により、本事業が効果的に広報できると共に、国内外の諸機関と円滑な連携体制を構築することができ、大学全体でブランディングに向けた体制となっている。

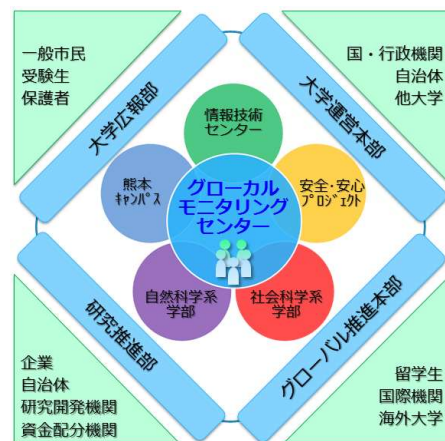


図1. 学内外の連携体制

【 B 】自己点検・評価体制及び外部評価に伴うPDCAサイクル

本事業は、東海大学総合研究機構が戦略的および重点的に取り組む学際融合研究を支援するプロジェクト研究に指定されている。学内規程に則り、プロジェクト研究課題は、年次毎策定される研究計画に基づき研究を実施した後、毎年度末に進捗状況（論文投稿数や学会発表数、マスコミでの研究成果の公開数など）を書面・口頭にて東海大学総合研究機構運営委員会へ報告することとなっている。ここでの評価を踏まえ、研究計画を再構成することで、実施期間中PDCAサイクルが構築されている。

（図2）

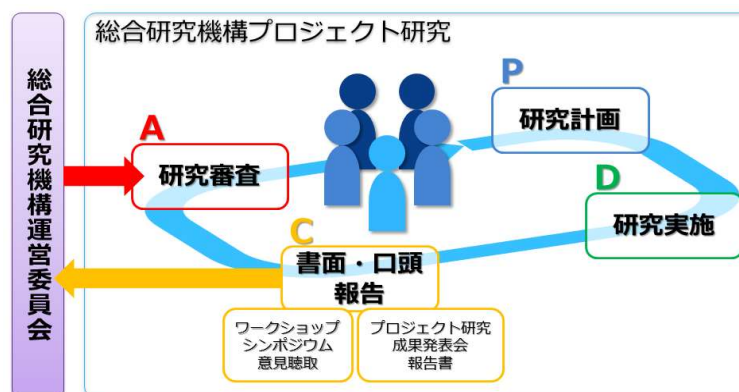


図2. 事業実施に当たってのPDCAサイクル

これに加え、国内外の大学・研究所企業等の有識者や、本事業による成果を提供する団体・自治体等からの意見を、ワークショップ・国際シンポジウム・国際学会などで聴取する。得られた意見・評価は、年次の東海大学総合研究機構運営委員会への報告内容に加味することで、外部評価を取り入れたPDCAサイクルとなる。なお、口頭での進捗報告の際には、研究内容に関する科学的意義や社会的意義についての議論も含めた形とする。これにより、学内外の意見を踏まえた、自己点検・評価体制を構築している。

【 C 】学外との有機的な連携体制

本事業は、参画する研究者個人及びグループが、既に十分な共同研究・社会連携体制を国内外の機関と構築している。情報技術センターでは、海外の大学（アラスカ大学、プレーメン大学、台湾中央大学等）と衛星データ受信・即時共有等に関する研究実績や、中国科学院の研究者との大気モニタリングなどに関する連携実績がある。また、安全・安心プロジェクトでは神奈川県・静岡県などの近隣自治体との意見交換を含めた社会連携体制が構築されている。これらについては、非常に強固な関係を築けており、本事業実施においても活かされる内容となる。

また、本事業が目指すことは、災害・環境情報を近隣自治体・住民に効果的に提供し、更にはその取組を海外に波及させることである。それぞれの連携実績を補完し合い、学内部局とも連携し、新たな連携についても模索する。

4. 年次計画（2ページ以内）

平成28年度	
目標	研究拠点の立ち上げ 湘南校舎に新拠点として、東海大学グローバル・モニタリング・センター（T-GLOM仮称）を立ち上げ、人員の集約、研究室の整備、衛星受信システム、データ解析システム、データベースシステムを整備し、内外の関係機関と調整を開始する。
実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ●研究拠点の整備 湘南校舎に新拠点グローバル・モニタリング・センター（T-GLOM）の研究室を整備し、人員の集約を図る。衛星データ解析系とソーシャルメディア系でテーマ別に学際的なチームを編成し、データ解析システム、データベースシステムを整備し、研究業務を開始する。 ●衛星受信システムの整備 平成28年度に完成予定の19号館の屋上に衛星受信アンテナを設置し、NASAの衛星データ等の試験受信を開始する。 ●衛星データ受信ネットワークの構築・国際調整 国際的な衛星データ受信ネットワークの構築のための調整を開始し、年度末までに米国、欧州等とデータ交換の試験を実施する。 ●ソーシャルメディアからの災害関連情報収集システムの構築 Twitter等のソーシャルメディアで流通する膨大な情報から災害に関連する情報をリアルタイムに抽出し、データベース上に蓄積するシステムのプロトタイプを実装する。 ●国際ワークショップの開催 内外の関係機関を集めたワークショップを12月前後に開催し、本プロジェクトの活動方針を確認すると共に、内外に広くアピールする。
平成29年度	
目標	グローバル・モニタリング・システムおよびローカル・モニタリング・システムの構築とその運用開始
実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ●衛星受信処理システムの高度化 新アンテナシステムで、非常時に、スマートフォン等で災害エリア等の位置情報を入力すると自動的に時系列の観測データからそのエリアの画像を切り出す機能を付加する。 ●衛星受信ネットワークの構築・国際調整 多機関・多国間で衛星データを交換・共有するネットワークの構築を図り、年度内に相手機関と個別に運用を開始する。NASAとは、北極海海水情報共有システムの構築を開始する。RADIとはエアロゾルデータの共有を図り、大気汚染などの共同研究を本格的に開始する。 ●衛星データ、ドローン画像と現地調査用情報端末の連動試験 被災地の衛星データやドローン撮影画像を現地調査用の情報端末や地域の住民のスマートフォン等で見られるような配信システムを試験的に構築する。 ●ソーシャルメディアの情報を利用したリアルタイムクライシスマップ生成システムの構築 平成28年度にプロトタイプを構築したソーシャルメディアからの災害関連情報収集システムを本格稼働し、取得した情報をもとに被災状況や救援ニーズ等をリアルタイムに地図上に可視化するリアルタイムクライシスマップ生成システムを構築する。システムの検証・評価は、平塚市等大学近隣自治体の防災関連部署と合同で実施する。また、大規模災害時における通信途絶の状況を想定し、インフラレス通信など、耐災害通信技術の研究・開発を平行して進める。 ●被災住民のソーシャルケアに関するガイドライン作成 熊本地震では、被災した学生や教職員のソーシャルケアが重要なテーマとなった。その経験、および総合大学の特徴を生かし、被災住民のソーシャルケアの在り方について、心理学、介護、医療等様々な角度から検討を進め、ガイドラインを策定する。 ●地域ワークショップの開催 本事業で連携する地方自治体等でワークショップを開催し、本事業の進捗状況を報告すると共に、今後の地域連携について情報交換を行う。
平成30年度	
目標	グローバル・モニタリング・システムおよびローカル・モニタリング・システムを連動したグローバル・モニタリング・システムの構築

実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ●衛星受信処理システムの更なる高度化 衛星データ処理を多衛星に対応できるようにし、分解能や観測波長の違う異種センサデータの統合処理を実現する。 ●衛星データ共有ネットワークの本格運用 多機関・多国間で衛星データを交換・共有するネットワークの本格運用を開始し、3機関以上のマルチでのデータ交換・共有・共同研究を本格化する。 ●衛星データ、ドローン画像の現地調査用情報端末への配信体制の整備 緊急時に被災地の衛星データやドローン撮影画像を現地調査用の情報端末や地域の住民のスマートフォン等に配信できる体制を構築し、本格運用に入る。 ●リアルタイムクライシスマップのパーソナル化とスマートフォンへの配信システムの構築 平成29年度に構築したリアルタイムクライシスマップ生成システムを改良・発展させることにより、住民の属性や状況に応じてパーソナライズされた災害情報をスマートフォンに配信するシステムを構築する。また、平成29年度より研究・開発を進める耐災害通信技術を融合させ、大学近隣自治体在住者を対象に大規模災害発災時を想定した検証実験を実施する。 ●グローバル・モニタリング・システムとローカル・モニタリング・システムの連動試験 個別に整備を進めて来たグローバル・モニタリング・システムとローカル・モニタリング・システムを統合し、被災シナリオに基づき、連動試験を実施する。 ●地域・国際ワークショップの開催 本事業で連携する地方自治体等でワークショップ、熊本キャンパスで国際ワークショップを開催し、グローバル・モニタリング・システムのデモンストレーションを行うと共に、今後の事業の進め方について議論する。
	平成31年度
目標	グローバル・モニタリング・システムの検証と評価
実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ●衛星受信処理システムの検証・評価 すでに構築した海水観測、大気汚染観測等の監視システムの有効性の検証を開始する。また、直近に発生した災害等について異種センサデータの統合処理を実施し、その結果の検証・評価を行う。問題点・課題を明らかにし、その対策に着手する。 ●衛星受信ネットワークの検証と拡張 多機関・多国間で衛星データを交換・共有するネットワークの運用状況を検証すると共に、3機関以上のマルチでのデータ交換・共有・共同研究を拡張する。 ●衛星データ、ドローン画像の現地調査用情報端末への配信体制の検証 平成30年度に整備した緊急時に被災地の衛星データやドローン撮影画像を現地調査用の情報端末や地域の住民のスマートフォン等に配信できる体制を検証し、効果的な運用を行う。 ●SNS利活用型減災情報システムの国際展開 平成30年度に構築したシステムの国際展開を海外協力機関と実施する。 ●被災住民のソーシャルケアに関するガイドラインの運用 関連する地方自治体と協力し、構築したソーシャルケアのガイドラインの運用を図る。 ●地域・国際ワークショップの開催 本事業で連携する地方自治体等でワークショップ、熊本キャンパスで国際ワークショップを開催し、システムのデモンストレーションを行うと共に、今後の事業の進め方について議論する。
	平成32年度
目標	グローバル・モニタリング・システムの改良と継続性ある運用体制の構築
実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ●グローバル・モニタリング・システムの改良・安定運用 すでに構築したシステムを必要に応じて改良すると共に、今後の大学としての継続的な安定運用の体制を確立する。また、国際協力体制の拡張を進める。 ●報告書の作成 5年間の成果を報告書にまとめる。特に、災害対策については、一般に利用できるようなマニュアル、ガイドラインを作成し、関係機関、地元住民等に配布する。 ●成果報告会・国際ワークショップの開催 本事業で連携する地方自治体等で成果報告会を開催し、システムのデモンストレーションを行うと共に、今後の事業の進め方について議論する。また、海外の関係機関を招待した国際ワークショップを開催し、5年間の事業の成果を内外に広くアピールすると共に、今後の新たな展開を模索する。
	平成33年度