持続可能開発目標達成支援事業（aXis）

Aタイプ研究分野「開発途上国のニーズを踏まえた防災に関する研究」

研究課題名「海底地震観測と構造物脆弱性の知見を活かした津波避難

教育プログラムのパイオニア的実証実験」

相手国名：メキシコ合衆国

終了報告書

研究期間

2020年4月1日から2022年3月31日まで

研究代表者：伊藤喜宏

京都大学・准教授

I. 国際共同研究の内容 (公開)

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール

(1) 研究の主なスケジュール

研究題目・活動	R2年度			
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
1. 研究題目1				
2. 研究題目2	建物倒壊考慮前の避難経路 最良案の確立			稠密微動測定の実現 構造物の耐震調査の実現
3. 研究題目3		ビジュアル・コースグラフィックを整理・編集		
3-1 研究活動3-1				減災教育コンテンツ化の実施
3-2 研究活動3-2				コンテンツのWebへの実装
機材導入 海底地震計・圧力計	本邦調達			海底観測機材の輸送準備

渡航活動				
研究題目・活動	R3年度			
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
3. 研究題目1			海底観測網強化の達成 ←→	
4. 研究題目2	調査の解析 ←→ 調査の解析 ←→		建物倒壊を考慮した 津波避難シミュレーションの実施 ←→ 最適避難経路の提示 避難訓練の達成 ←→	
4. 研究題目3 3-3 研究活動3-1 3-4 研究活動3-2				減災教育コンテンツの普及 ←→
機材導入 海底地震計・圧力計	機材海外輸送 ←→			海底設置機材の設置・回収 ←→

渡航活動				<p style="text-align: center;">海底観測手法の伝授 (2人・60日)</p> <p style="text-align: center;">⇔ ⇔ ⇔</p> <p style="text-align: center;">避難訓練の検討 (1人・30日)</p> <p style="text-align: center;">⇔ ⇔</p> <p style="text-align: center;">現地ワークショップ (2人・7日)</p> <p style="text-align: center;">⇔ ⇔</p>
------	--	--	--	---

* 1 コロナ禍の影響で相手国に渡航できなかったため、研究題目 1-3 の全ての項目の開始が遅れることになった。また、一部の活動を令和 3 年度の活動に変更した。

(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

研究題目 1 : 海底観測機材の輸送および設置について

日本国内およびメキシコ国内におけるコロナウイルス感染に伴い令和2年度内に購入が完了していた機材の発送業務を進めることができなかった。また、メキシコ国内で令和2年度中に11月の実施予定から時期未定のまま延期となっていた研究調査船「El Puma」による海底観測機器の設置航海が、令和3年11月と変更となったが、調査船の母港であるマサトラン市におけるウイルス感染拡大に伴い航海が再度延期となった。現在、航海は2022年3月に予定されている。

令和3年度は、11月に日本側から研究者2名が渡航し、現地の技術者3名に対して海底地震計の使用方法に関するレクチャーを実施し、今後の航海の再開及びメキシコ側研究者のみによる航海の実施に向けた準備を進めた。

研究題目 2 : 表層地盤応答の現地調査について

メキシコ国内におけるコロナウイルス感染状況の改善が令和2年度内で見込めないこと、特にゲレロ州シワタネホ市における感染状況の改善が見込めず、現地での微動測定調査の実施の開始が遅れるとの報告があった。これらの報告を受けて、当初求めていた1次元地震波速度構造の推定および地震動増幅特性と地震動予測地図の作成について、令和2年度内での作業の完了が困難と判断した。令和2年度内は、過去にシワタネホ市内で実施された既存の微動調査記録の収集作業、既存のデータの再解析と地震動増幅特性に関する情報の収集を行った。また一部可能な範囲で現地での微動調査も実施した。

令和3年度は、前年度に実施できなかった箇所での微動測定調査を実施した。結果として当初予定していた全対象地点での作業を完了し、調査結果の解析に基づき地盤構造を把握することができた。

研究題目 2 : 構造物脆弱性に関する現地調査について

令和2年度は、メキシコ国内におけるコロナウイルス感染状況の改善が見込めないこと、特にゲレロ州シワタネホ市における感染状況の改善が見込めず、対面による現地調査の期限内の実施が困難との報告があった。ここでは、当初予定していたランダム抽出による現地の対面調査による現地調査の仕様を変更し、Googleが提供するストリートビューを用いた調査を、避難経路として使用される可能性の高いストリートに着目して写真による目視調査にて実施した。

令和3年度には一時状況の改善が見られたことから、現地の建物所有者との調査の交渉・観測が可能となり、シワタネホ市中心部の39の建物における微動観測が令和3年11月までに完了した。今後は観測データを解析することで、シワタネホ市の構造物の特性の把握を目指す。

研究題目 3 : 「減災教育プログラムのビジュアル・エスノグラフィーを用いた普及・実装の実証実験」

当初、減災教育プログラムを学校でも実装し実験するとしていた。しかし、新型コロナ・ウイルス感染症の影響で、令和2年度および3年度、研究対象地域であるゲレロ州の学校はほぼ閉鎖状態にあった。またオンラインでの授業環境も十分に整っておらず、学校での実験は実施できていない。そのため、令和3年度はメキシコおよび中米地域の防災行政関係者等を対象とした減災教育プログラムとして実証実験を行った。

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

・成果目標の達成状況とインパクト

メキシコ国内で使用可能な海底観測機器および観測実施体制をプロジェクトの2か年で強化した。津波避難シミュレーションを実施し、垂直避難と率先避難者を含むモデルにおけるボトルネック及び避難困難地域の特定に成功した。また、津波避難シミュレーションのさらなる高度化及び適切な避難経路の選定に向けて、地震時表層地盤応答、地震時の社会的脆弱性及び構造物脆弱性の調査を進め、津波浸水地域および避難地域の脆弱性の可視化に成功した。理工融合の成果として得られた津波浸水モデルに基づく新たな津波避訓練を含む防災教育プログラムの作成過程をビジュアル・エスノグラフィーとして整理・Web コンテンツを開発し、減災教育プログラムとして普及・啓発活動を行った。

・プロジェクト全体のねらい

太平洋東岸のメキシコ国、ココスプレートの沈み込み帯に位置するメキシコ太平洋沿岸部では、将来の巨大地震・津波に伴う災害リスクが高い。特に西経 99.2～102.2 度の間のゲレロ州沿岸北部(コスタ・グランデ地域)では 1911 年以来、M7以上の大地震が発生していないため(ゲレロ地震空白域)、巨大地震の発生が危惧されている。また、ゲレロ地震空白域を含むゲレロ州の社会経済事情も相まって同州の災害脆弱性は極めて高く、持続可能な開発目標(SDGs)の達成を阻害する要因が多数ある。ゲレロ州の貧困率は69.7%(Coneval, 2013)に達しており、これはメキシコ国内で2番目に高い。

上記のような背景に基づき、メキシコ国内では、海底地震・測地観測記録に基づく地殻活動のモニタリングと巨大地震・津波災害のポテンシャル評価、それに基づく社会的及び構造物の脆弱性の評価及び地震津波災害への対策、そして最新の地震・津波リスクを含み社会・経済・文化的背景を基盤に据えた減災教育プログラムの開発と実施が求められている。特に、日本発の海底観測技術、津波避難の戦略の開発技術、及びカルチャル・チューニングを施した防災教育プログラムの定着が重要である。これらの技術については、ラテンアメリカ地域への水平展開も期待される。

本プロジェクトでは、上記の「海底観測」、「地震・津波災害に対する脆弱性の脆弱及び対策」、「防災・減災教育プログラム」がメキシコ国内において自律的に展開されることを見据えた実証実験を進める。さらに、日本・メキシコを含む三角協力による中南米地域への観測技術の横展開も見据えた活動とする。その上で、我が国の得意とする「沈み込み帯の地震学」における国際共同研究により、知的資産の持続的創出を推し進めつつ、得られた知的資産を、中南米地域、特に太平洋沿岸部の地域に水平展開することで、中南米地域から巨大地震に関する新たな知見を得る。さらに西南日本で高い確率で発生が予測される巨大地震の発生予測に応用する新たな技術の開発につなげ、国民の安全・安心の確保し、レジリエントな社会の構築に資することをプロジェクトのねらいとする。

・科学技術・学術上の独創性・新規性 (これまでと異なる点について)

本プロジェクトでは、理学、工学、情報科学の学際的視点から、海底地震・測地観測記録に基づく地殻活動のモニタリングと巨大地震・津波災害のポテンシャル評価、それに基づく構造物の脆弱性評価、そして最新の地震・津波リスクを含み社会・経済・文化的背景を基盤に据えた減災教育プログラムの開発に取り組んだ。このよう

【終了報告書】【210531】

な取り組みを小規模(10名以下)の研究グループで取り組んだ事例はそれほど多くない。また、小規模な研究グループであるため常に連絡を密に取り合い、効率的にプロジェクトが遂行された。

・SDGs 達成に向けた重要性

本プロジェクトでは、今後5年間にメキシコ国内に定着する海底地震・地殻変動観測技術により、メキシコ沿岸部の地震活動のモニタリングが実現され、安心安全に住み続けられるまちづくり(11:都市)を目指す。また、今後5年以降、日本—メキシコとラテンアメリカ各国の三角協力に基づくグローバル・パートナーシップ(12:実施手段)により、海底地震・地殻変動観測技術が各国に導入されて、ラテンアメリカ全体の地震観測技術が向上することで、ラテンアメリカ地域全体の地震防災力の向上に資する(10:不平等)。プロジェクト期間内で高度化される津波避難シナリオにより、シワタネホ市すべての住民および旅行者に対して安全な津波避難経路が示されるため、地域の安全な生活が確保される(3:保健)。また、プロジェクト終了後から5年以内に津波避難シナリオに基づき、避難経路沿いの道路・橋などの整備が実施されることで、地震・津波災害に対してレジリエントなインフラの構築に貢献する(9:インフラ)。本プロジェクトで導入するビジュアル・エスノグラフィー教育コンテンツおよびWebサイトの実装・普及により、プロジェクト終了後3年以内に、メキシコ沿岸部の多様なステークホルダー間の対話が促進されることで、ジェンダー間格差や地域格差の無い平等な防災教育が実現される(5:ジェンダーおよび4:教育)、地域全体で安全安心なまちづくりが実現される(11:持続可能な都市)。

・研究運営体制、日本人人材の育成(若手、グローバル化対応)、人的支援(研修、若手の育成)およびネットワーク構築等

表1に示す研究運営体制で実施した。Emmanuel Soliman Garcia(特定助教)の人件費の一部は本プロジェクトから支出した。現地研究者らとのzoom会議を2021年1-3月にかけて重点的に実施し、人的交流及び若手研究者間のネットワーク構築を進めた。

表1

研究題目・活動	リーダー氏名 ・所属	研究の目的及び内容
1. 研究題目1	伊藤喜宏・Emmanuel Soliman Garcia* (京都大学防災研究所)	地震・津波防災に資する海底地震・測地観測技術の実装・展開に向けた実証実験
2. 研究題目2	畑山満則・伊藤恵理* (京都大学防災研究所)	高次脆弱性マップに基づく津波避難経路の検証と避難の実証実験
3. 研究題目3	矢守克也・中野元太* (京都大学防災研究所) 岩堀卓弥* (慶應義塾大学環境情報学部)	減災教育プログラムのビジュアル・エスノグラフィーを用いた普及・実装の実証実験
3-1 研究活動3-1		ビジュアル・エスノグラフィーの教育コンテンツ化
3-2 研究活動3-2		教育コンテンツのWeb実装と検証

国際コーディネータ	廣田怜央（メキシコ国立自治大学地球物理学研究所・SATREPS 現地業務調整員）	海底地震計および圧力計のメキシコ側の受け入れ手続き、地盤応答調査、構造物調査に関する現地業者との調整、防災教育実践にかかるコーディネイト業務
-----------	--	--

* 若手研究者（40歳未満）

（2）計画全体の達成状況とインパクト

本課題における2か年では、海底地震・測地観測記録に基づく地殻活動のモニタリングと巨大地震・津波災害のポテンシャル評価、それに基づく社会的及び構造物の脆弱性の評価及び地震津波災害への対策、そして最新の地震・津波リスクを含み社会・経済・文化的背景を基盤に据えた減災教育プログラムの開発と実施を目指した活動を実施した。特に海底地震・測地観測の定着に向けた観測体制の強化、津波避難の戦略の見直しと高精度化に向けた現地調査、及びビジュアルセスノグラフィーを採用した減災教育プログラムの開発を行った。

計画全体を通じて、海底地震・測地観測体制の強化、構造物の脆弱性を踏まえた津波避難経路の見直し、ビジュアルセスノグラフィーによる減災プログラムの現地での実施と検証が十分に実施されていない。これはコロナ禍において日本側研究者が現地調査を十分に実施できていないことによる。実証実験としての成果という視点において現在未達の部分もあるが、コロナウィルスによる人流制限が無くなった段階で、それぞれの課題で活動できる下地（実証実験に向けた準備）はプロジェクト期間で十分整えた。

その上で、「海底観測」、「地震・津波災害に対する脆弱性の脆弱及び対策」、「防災・減災教育プログラム」がメキシコ国内において自律的に展開されることを見据えた実証実験を将来も引き続き継続すると共に、日本・メキシコを含む三角協力による中南米地域への観測技術の横展開も見据えた活動も継続する。本課題では、今後のメキシコ国内における国際共同研究の継続に向けた人的及び物的な準備を十分に整えることができた。詳細は以下(3)-(5)で述べる。

（3）研究題目1：「地震・津波防災に資する海底地震・測地観測技術の実装・展開に向けた実証実験」

研究グループA（リーダー：伊藤喜宏）

① 研究題目1の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

令和2年度は、ゲレロ州沖合の南西部（コスタ・グランデ地域）にこれまでに構築された海底地震・測地観測網の南東部（コスタ・チカ地域）への延長を目的として、海底地震計2台及び海底圧力計1台を新たに準備した。これによりメキシコ国立自治大学地球物理学研究所が所有する海底地震計は8台、海底圧力計は5台となり、これは中南米でもトップクラスの保有数となり、メキシコ国内での海底観測技術のさらなる発展が期待できる。

令和3年度に実施予定であった研究航海は、母港であるマサトラン市のコロナウィルス感染拡大の影響を受け船舶の運行が停止された。このため令和2年度から延期されていた調査航海を実施できていない。令和3年11月に、今後の船舶運行再開に向けて海底観測機材の設置・回収航海に向けたトレーニングをメキシコシティのメキシコ国立自治大学地球物理学研究所にて実施した。海底地震計の回収方法及び回収時に取り扱い機材の取り扱い方法等、また機材の修理・調整の方法など座学と実習を含めて実施できた。

【終了報告書】【210531】

なお、海底地震計の設置・回収航海は2022年3月に実施予定である。また2022年3月に設置予定の8台の海底地震計記録は、2022年5月にアメリカが日本・メキシコとの共同研究として実施予定のゲレロ沖合の地震波構造探査の解析にも利用される予定である。

② 研究題目1の当初計画では想定されていなかった新たな展開

メキシコ及び日本両国内における、コロナウィルス感染が当初の想定よりも長引いたため、当初予定していた2020年11月の海底地震計及び圧力計の設置航海が延期された。その後、2021年5月及び11月に予定されていた設置航海のいずれも延期されたが、メキシコシティにて海底機器の設置および回収方法についてワークショップを開催し、海底観測技術の実装に向けて準備を進めた。

③ 研究題目1の研究のねらい（参考）

研究題目1では、ゲレロ州沖合の南西部(コスタ・グランデ地域)にすでに構築した海底地震・測地観測網を南東部(コスタ・チカ地域)に延長し、スロー地震活動域の広がり詳細に把握する。その上で、メキシコ国内における海底地震・測地学分野の完全な定着化を進める。具体的には海底地震計2台および海底圧力計1台を、コスタ・チカ地域に設置する。新たに設置される機材は、コスタ・チカ沖合のスロースリップおよび低周波微動の活動のモニタリングに利用される。これらの活動を通じて、メキシコ国内の海底地震・測地学分野の活動を促進し、海底観測分野におけるメキシコの認知度を向上させることで、研究活動の確実な実装・定着化を進める。

④ 研究題目1の研究実施方法（参考）

本計画で準備される観測機材は、2020年5-6月末までの発注後に10月末までにメキシコに輸送される。2020年11月16日-27日頃の2週間に予定される研究航海(メキシコ国立自治大学所有の研究船舶「エル・プーマ号」を利用)で観測機器を海底に設置し観測する。調査船「エル・プーマ号」の利用については、すでに協同関係にあるメキシコ国立自治大学地球物理学研究所のVictor Cruz-Atienza教授が申請済みであり、SATREPSの共同研究の一環として航海が採択・実施される見込みである。調査航海では、SATREPSによりメキシコ側に譲渡された海底地震計6台および海底圧力計1台がコスタ・グランデに設置される。本計画で新たに取得する2台の海底地震計および1台の海底圧力計がコスタ・チカ沖合に設置される。約1年間の観測の後2021年の調査航海で観測機器およびデータが回収される見込みである。なお、2021年以降の調査の日本側からの参加は「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第2次)」の一環として実施する。少なくとも2023年度までは同計画において日本側から研究者が参加し、海底地震・測地観測技術の定着に関する現地モニタリングを実施し、必要に応じてその支援を行う。

(4) 研究題目2:「高次脆弱性マップに基づく津波避難経路の検証と避難の実証実験」

研究グループB(リーダー:畑山満則)

① 研究題目2の当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

令和2年度は、建物倒壊を考慮する前の状態で対象地域における避難困難地区を求め、それを考慮した避難計画案を提案した。これは今後予定している建物倒壊を考慮した避難計画案の基礎情報となる。また、建物倒壊を考慮した避難計画立案にむけて、地盤・構造物の脆弱性を把握するため、

【終了報告書】【210531】

地盤については、新たに行った微動調査結果から、表層地盤増幅特性の基礎情報となる地盤の卓越周波数を確認した。構造物の耐震調査については、Google が提供するストリートビューを用いて目視による脆弱性調査を行った。

令和3年度は、シワタネホ市中心部における地盤の特性と構造物の脆弱性の把握を目的とした地盤の稠密微動測定と構造物の微動観測を行った。また令和2年度に実施した津波避難シミュレーションに基づいて抽出された避難困難地区をシワタネホ市防災局に示した上で、避難困難地区を踏まえ、避難標識の設置場所、避難者を誘導する方向に関しての議論を行った。令和2年度から実施していた Google が提供するストリートビューを用いた構造物の第一義的な耐震調査については、その結果をもとに、地域ごとの脆弱度を可視化できるマップを GIS 上に作成した。

② 研究題目2の当初計画では想定されていなかった新たな展開

メキシコ及び日本国内における、コロナウィルス感染が当初の想定よりも長引いたため、稠密微動測定と対面での構造物の耐震調査の当初予定通りの実施が困難であると判断した。そのため、稠密微動測定については既存の微動調査記録の収集とその再解析を行い、それに加えて可能な範囲での微動調査を行うこととした。今後はこれらの情報を基に地盤増幅特性と1次元速度構造を把握する予定である。構造物の耐震調査については、避難経路として予測されるストリートに着目し、Google が提供するストリートビューを用いた脆弱性調査を行うこととした。今後はストリートビューによる評価方法を、現地が目視による調査と比較することで、本手法の妥当性を検証することとする。

コロナウィルス感染状況が一時期改善された間のメキシコ側が実施した現地調査活動により、令和3年11月までに稠密微動測定と構造物の微動観測を完了させることができた。また、構造物の微動観測の終了後の議論の中で、令和2年度～3年度にかけて行われた Google が提供するストリートビューを用いた構造物脆弱性に関する論文を1本、上述した構造物の微動観測に基づく構造物特性に関する論文を1本、合計2本の論文を執筆することが決定した。今後、観測データの解析結果をとりまとめ、論文を執筆する予定である。

③ 研究題目2の研究のねらい（参考）

研究題目2では、これまでにゲレロ州シワタネホ市の土地台帳および国勢調査の資料に基づき作成された脆弱性評価マップを新たに実施する稠密微動測定と構造物調査により高精度化する。これにより、簡易な脆弱性評価マップに基づいて現地自治体に提案された津波避難シナリオを見直し、高精度化されたシワタネホ市内の脆弱性マップに基づき、津波避難シナリオ上の経路の再検討を行う。従来のモデルから想定された避難経路との比較により、メキシコ沿岸部で SATREPS 課題が示してきた避難経路の妥当性を検証するための実証実験を行う。

④ 研究題目2の研究実施方法（参考）

SATREPS 課題では、本研究題目の基礎資料となる研究成果を生んだ。ゲレロ州沖合を震源域とする巨大地震に伴う強震動生成シナリオを作成し、コスタ・グランデ沿岸部の一般的な地盤応答モデルにもとづきシワタネホ市内の強震動予測地図を作成した。また津波浸水モデルに基づき避難シミュレーションを実施し、

【終了報告書】【210531】

鉛直避難の必要性の是非や混雑する避難路を含めた避難経路の提案を進めた。

一方でシワタネホ市内の地域的な地盤応答に関する情報が存在しないため、大地震時の建物の倒壊予測を含めた避難経路の提案が困難であった。ここではこれまでに構築した地震動予測マップおよび脆弱性マップの高精度化に向けて2つの現地調査を実施する。1)ゲレロ州シワタネホ市において稠密微動測定を実施し、詳細な地盤応答マップを作成する。2)土地台帳および国勢調査の資料の検証および高精度化に向けた建造物の耐震調査を実施する。現地調査はメキシコ国立自治大学地球物理学研究所と協働で実施し、特に1-2ヶ月程度の現地調査は、現地の経験豊富な提携業者(GCM, GeoeXplora)が実施する。

1) および2)の調査を8月までに実施し、調査を11月までにまとめる。12月以降は得られた高精度地盤応答モデルおよび脆弱性マップに基づき、強震動に伴う建造物の倒壊を含めた避難シミュレーションを実施し津波避難シナリオを作成する。さらに、2021年3月に現地にて建物の倒壊予測を考慮した避難訓練を実施する。

(5) 研究題目3：「減災教育プログラムのビジュアル・エスノグラフィーを用いた普及・実装の実証実験」

研究グループC（リーダー：矢守克也、サブリーダー：中野元太）

① 研究題目3の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

本実証実験では、メキシコ・シワタネホ市で延べ1万人以上を対象に実施した種々の減災教育・地域防災プログラムを撮影した140時間分の映像素材を編集し、ビジュアル・エスノグラフィー映像教材を制作した。そして、それらの映像教材をメインコンテンツとしたウェブサイトを構築し、減災教育プログラムとして普及・啓発活動を行った。

ビジュアル・エスノグラフィー映像教材は以下の通り制作した。約140時間の映像素材は、2016年から2019年にかけて撮影されており、主に、実践の場面の記録（津波避難訓練の様子、地域防災グループ立ち上げワークショップの様子など）、当事者のインタビュー記録（シワタネホ市防災局や児童・生徒、教員、地域住民）である。これら映像素材を構成・編集し、減災教育・地域防災プログラムを通じた減災活動の発展と人々の態度の変化を映像表現している。この映像教材は、防災教育研究者の視点で編集され、当事者のインタビューによる減災教育上の工夫・苦労・失敗・改善を、実践が行われている文脈とともに表現している点に特徴があり、同映像教材を視聴する人々に対して防災教育や地域防災に取り組む姿勢を喚起しやすく、水平展開へとつながりやすい。

具体的な映像教材は、「映像1：防災局職員を通してみる防災教育のダイナミズム」「映像2：防災局職員を通してみる地域防災のダイナミズム」「映像3：先生を追うービセンテ・ゲレロ小学校での4年にわたる防災教育実践―」「映像4：エヴァ・サマノでの多様な防災教育実践」など7編で構成される。加えて、これら7編に登場する当事者（たとえば、シワタネホ市防災局職員や地域住民）とともに映像を視聴し追加インタビューを撮影した。追加インタビューでは、実際に防災活動にあたった当事者の視点から見た減災教育推進の工夫、苦労、失敗、改善について語られており、7編の映像教材を多様に表現する重要な減災教育プログラムの構成要素とした。

具体的なビジュアルコンテンツの事例として、「映像2：防災局職員を通してみる地域防災のダイナミズム」について述べる。映像2は約10分の動画教材である。2016年から2019年の3年間で、自主防災組織の設置がシワタネホ市で推進された。その設置の手法（訓練の様子）や設置に携

【終了報告書】【210531】

わった防災局職員や地域住民のインタビューが、映像2では紹介されている。自主防災組織の活動として、2018年に100棟以上を焼く大規模火災時の対応事例がある。この火災では、自主防災組織がいち早く駆け付け、避難誘導や延焼防止活動により死者ゼロという成果が得られた。本動画では自主防災組織がシワタネホ市の防災計画にも明記され制度化されたことも紹介している。この動画教材をメキシコ国立防災センター職員やシワタネホ市防災局職員に紹介したところ、リーダーシップの取り方、自主防災組織の地域に対する影響、実際の災害被害軽減効果が期待されること、また地域で自主防災組織の活動を推進する上で重要な教材となるとのコメントがあった。

さらに、これら映像作品7編と追加インタビュー映像を減災教育プログラムとして実装するためのウェブサイト「アクション！ビジュアル・エスノグラフィー」の構築を行った。映像およびウェブサイトはすべてスペイン語、英語、日本語の3か国語で制作されており、各言語圏での減災教育プログラムとして役立てることが可能となった。

令和3年度も新型コロナ・ウイルス感染症の影響で渡航制限が続いた。また、研究対象地域であったゲレロ州では、令和2年度および令和3年度は学校が閉鎖状態であり、オンライン授業環境も整っていないことから学校での教育教材を用いた実証実験をすることができていない。そのため、オンラインにて普及の機会を設けた。2021年12月7日に開催された国際オンラインシンポジウム「中米の経験に学ぶ地域防災」で、本プロジェクト成果である「アクション！ビジュアル・エスノグラフィー」を紹介した。同シンポジウムには、15カ国から376名が参加しており、メキシコ、チリ、エクアドル、ペルー、パナマ、ホンジュラスなど中南米諸国から多数の出席があった。またオンライン上で、メキシコ国立防災センター（CENAPRED）職員やゲレロ州シワタネホ市防災局職員を対象とした上映会も複数回実施し、制作された教材が減災教育プログラムとして活用可能であることを確認している。さらに、ビジュアル・エスノグラフィー手法を用いた減災教育教材の開発手法をCENAPREDと教材を共有したことで、CENAPREDが新たな地震・津波減災教育プログラム用ビデオ教材を制作しており、完成すればウェブサイト「アクション！ビジュアル・エスノグラフィー」にも実装される見込みである。また、地震・津波防災に精力的に取り組む高知県黒潮町の「まねっこ防災」ビデオ教材シリーズの同ウェブサイトへの提供も決定しており、本実証実験を通じた映像教材の充実により、ウェブサイトのさらなる発展が見込まれる。

② 研究題目3の当初計画では想定されていなかった新たな展開

減災教育プログラム制作過程で、CENAPRED やゲレロ州シワタネホ市防災局とも複数回意見交換を行い、制作された映像の上映会を実施した。それにより、CENAPRED と市防災局はともに映像教材をさらに追加制作することに関心を示しているほか、市防災局からは追加の映像素材（直近の減災教育活動を撮影した映像）の提供もあり、さらなる減災教育プログラムの充実につながった。また、前述の通り、実際にCENAPREDは新たな映像教材を制作しており「アクション！ビジュアル・エスノグラフィー」にも実装される見込みであるほか、高知県黒潮町の「まねっこ防災」ビデオ教材シリーズも同ウェブサイトへアップロードされる見込みである。

③ 研究題目3の研究のねらい（参考）

海底地震・測地観測記録に基づく地殻活動のモニタリングと巨大地震・津波災害のポテンシャル評価、そ

れに基づく構造物の脆弱性評価、そして最新の地震・津波リスクを含み社会・経済・文化的背景を基盤に据えた減災教育プログラムの開発と実施が求められている。ここでは、ビジュアル・エスノグラフィーを採用した減災教育プログラムを、ゲレロ州沿岸地域への実装を目指す。この教材の利活用が進めば、メキシコ国立防災センターを通してカルチュラル・チューニングの手法そのものがメキシコ全体にも広がる可能性がある。さらに、日本においても同様に学校・地域レベルでの防災教育が推進されており、ビジュアル・エスノグラフィーを基礎にしたコンテンツ作成の方法論と水平展開手法を適用することで、**日本・メキシコ両国における防災教育プログラムの実証実験を進める。**

④ 研究題目3の研究実施方法（参考）

研究活動 3-1 は、これまでの減災教育プログラムに関わる実践を記録した動画や写真、減災教育の効果について記録したインタビュー映像などを、減災教育プログラム開発に携わった人々から収集する。具体的には、SATREPS 課題の日本人研究者のほか、メキシコ国立防災センター職員、ゲレロ州とシワタネホ市防災局職員、学校教員・住民である。次に、シワタネホでの減災教育プログラムを取材・編集した経験を持つ映像プロダクション(NM Media Production)と連携し、**収集したビジュアル・エスノグラフィーを整理・編集し、減災教育プログラムコンテンツ化する(表1)**。この編集・整理プロセスは、研究者(日本人・メキシコ人)、メキシコ国立防災センター職員、ゲレロ州とシワタネホ市防災局職員が協働で実施するため、日本およびメキシコ協力機関の防災教育実践能力の向上や、社会科学的防災研究に対する興味関心の向上が期待される。ここまでの作業を、2020年10月までに完了する。

研究活動 3-2 では、**ビジュアル・エスノグラフィーを構造化・体系化した形で Web 実装し検証**を行う。また Web 実装については同分野で実績があるコーディア株式会社と協働する。なお、コンテンツの実装先はメキシコ国立自治大学地球物理学研究所で2020年12月中の実装を目指す。こうして実装されたコンテンツを、ゲレロ州防災局を通じてゲレロ州沿岸地域の市防災担当者と共有し、減災教育プログラム実施を促す。また市防災担当者に同行し参与観察・インタビューを行い、その有効性や使いやすさについて検証する。

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

令和2年度は、コロナウィルス感染症の世界的拡大の影響を受けて、メキシコ国内における日本側研究者の研究活動が大きく制限された。そのような状況下において、本プロジェクトでは、研究題目1において海底観測機器を準備した。また機器の取り扱い方法のワークショップをメキシコシティで現地技術者を対象に実施し、今後の機材の確実な運用を図った。これらの機材は令和4年度にアメリカの研究調査船舶を用いた人工震源を用いた地下構造探査実験の実施時に、ゲレロ地震空白域の海底に設定される。これらの国際共同研究の活動が、メキシコ国内における海底観測技術普及に向けた実証実験の成果として、今後モニタリングを継続し、機材導入の実証実験の成果として評価する。

研究題目2においては、シワタネホ市における地震・津波災害に対する、社会的脆弱性や避難経路周辺の構造物脆弱性の評価、さらには表層地盤応答の調査を行った。今後これらの情報はシワタネホ市の強震動予測・構造物被害予測に活用する。また津波避難シミュレーション結果から抽出した避難困難地域に基づき、避難標識の設置場所、避難者の誘導方向の検討を行った。今後は現地にて避難標識を設置して避難訓練を行い、避難標識の導入効果を評価する。

研究題目3においては、減災教育教材をウェブサイトを実装した「アクション！ビジュアル・エスノグラフィ」を公開しており、減災教育教材として使用されている。

III. 社会実装に向けた課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1) プロジェクト全体

- ・本プロジェクトでは、すでに SATREPS 課題で準備した同型の海底地震計及び海底圧力計を準備した。これにより、メキシコ側が既に保有する機材と併せた円滑な観測の実施が期待される
- ・シワタネホ市でこれまでに実施された津波避難シミュレーション及び津波避難訓練の実情を踏まえて、垂直避難及び率先避難者を導入したモデルについてさらなる検討を進めた。特に対象とした地域内での避難困難地区を特定し、それを反映して、新たな避難場所を取り入れたシナリオを提案した。これらの成果は、次年度以降に自治体に対応策として説明される。
- ・SATREPS 課題に関連した理学、工学、情報科学の専門家のインタビューを含む SATREPS の活動時の画像をビジュアルエスノグラフィの視点から整理し、英語、スペイン語、日本語による Web コンテンツを作成した。次年度以降、これらの素材を防災教育に、メキシコ国内や日本で展開を図る。

(2) 研究題目1：「地震・津波防災に資する海底地震・測地観測技術の実装・展開に向けた実証実験」

研究グループ A（リーダー：伊藤喜宏）

- ・令和2年度は機材の準備を主として進めたため、特筆すべき問題点等はない。
- ・令和3年度に予定されていた研究航海がコロナウィルスの影響により次年度以降に延期となった。今後の現地研究者・技術者のみによる研究航海に備えて、機材の適切な利用方法及び安全な航海の実施に向けたワークショップを行った。これらの成果は次年度以降実施予定の研究航海を通じた実証実験として、今の成果のモニタリングを継続することとする。

【終了報告書】【210531】

(3) 研究題目 2 : 「高次脆弱性マップに基づく津波避難経路の検証と避難の実証実験」

研究グループ B (リーダー: 畑山満則)

- ・地盤の微動調査・解析と構造物の耐震調査については現地の業者に依頼したが、現時点で得られたデータについて特筆すべき問題点はない。今後解析した結果について留意すべき点がある場合は、打ち合わせの時間を確保し、共同で確認を行う。
- ・避難標識の配置、誘導の方向については引き続きシワタネホ市防災局との打ち合わせにて、津波避難シミュレーション結果と現地の実際の状況をすり合わせ、十分に議論した上で最終的に決定する。
- ・避難標識を配置した上での市民参加型の避難訓練については、コロナウィルス感染状況が改善し次第行う。

(4) 研究題目 3 : 「減災教育プログラムのビジュアル・エスノグラフィーを用いた普及・実装の実証実験」

研究グループ C (リーダー: 矢守克也、サブリーダー: 中野元太)

- ・令和 2 年度はビジュアル・エスノグラフィー的視点から映像の取りまとめとウェブコンテンツ化を着実に進めたため、特筆すべき問題点等はない。
- ・令和 3 年度は学校を含めたプログラムの実証実験を進める予定をしていたが、新型コロナ・ウィルス感染症の影響により、学校が閉鎖されており、進めることができなかった。そのため、オンラインを用いた普及活動を行い、関係者間でビジュアル・エスノグラフィー映像教材の制作手法を共有したことで、新たな映像教材が制作されるなどの展開があった。

IV. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

研究題目 3 における今年度の成果の一部は、2020 年 9 月 17 日に開催されたメキシコ防災ウィーク 2020 (主催: メキシコ政府市民保護・安全省、メキシコ国立防災センター) でもオンライン発表を行った。同発表動画は 2021 年 3 月 24 日現在で 2,000 回以上再生され、当プロジェクトにおける研究活動の成果の一部が広く発信された。また、2020 年 11 月 5 日に開催された世界津波の日記念セミナー (主催: メキシコ国立防災センター) でも研究成果の一部をオンライン発表し、同動画は 2021 年 3 月 24 日現在で 1,740 回再生されている。これらメキシコ国内を対象とした研究活動および成果に対して、メキシコ国立防災センター (CENAPRED) 総局長のエンリケ・ゲバラ氏より感謝の意を伝えられている。

V. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】 (公開)

別添エクセル表を参照されたい

VI. 投入実績【研究開始～現在の全期間】 (非公開)

別添エクセル表を参照されたい

VII. その他 (非公開)

特になし

以上

【終了報告書】【210531】

V. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2021	Cruz-Atienza, V.M., J. Tago, C. Villafuerte, M. Wei, R. Garza-Girón, L. A. Dominguez, V. Kostoglodov, T. Nishimura, S. I. Franco, J. Real, M. A. Santoyo, Y. Ito, & E. Kazachkina, Short-term interaction between silent and devastating earthquakes in Mexico, Nature Communications, 2021, 12, 2171	10.1038/s41467-021-22326-6	国際誌	発表済	トップ紙への掲載: Nature communicationsへの掲載, プレスリリース発行(京都大学)
2021	Plata-Martinez, R., Ide, S., Shinohara, M., García, E. S., Mizuno, N., Domínguez, L. A., Taira, T., Yamashita, Y., Toh, A., Yamada, T. Real, J., Husker, A., Cruz-Atienza, V. M., & Ito, Y. Shallow slow earthquakes to decipher future catastrophic earthquakes in the Guerrero seismic gap. Nature Communications, 2021, 12, 3976	10.1038/s41467-021-24210-9	国際誌	発表済	トップ紙への掲載: Nature communicationsへの掲載, プレスリリース発行(京都大学)

論文数 2 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 2 件
 公開すべきでない論文 0 件

② 原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2020	Nakano, G., Yamori, K., Miyashita, T., Urra, L., Mas, E., & Koshimura, S. (2020). Combination of school evacuation drill with tsunami inundation simulation: Consensus-making between disaster experts and citizens on an evacuation strategy. International Journal of Disaster Risk Reduction, 101803.	https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101803	国際誌	発表済	
2021	中野元太・矢守克也, アクションリサーチのチェンド・ビジュアル・エスノグラフィ―防災実践の多声的・多角的現実の表現, 質的心理学研究, 2021		国内誌	in press	
2022	岩堀 卓弥・中野 元太・矢守 克也, 日本とメキシコの地震リスク認知の欠落を相互補完するサイエンスコミュニケーション, 自然災害科学, 2022, 40(4)		国内誌	in press	
2021	Ito, E., Kosaka, T., Hatayama, M., Urra, L., Mas, E. & Koshimura, S. (2021) A Method to Extract Difficult-to-Evacuate Areas by Using Tsunami Evacuation Simulation and Numerical Analysis, Int. J. Disaster Risk Reduction, 2021, 64, 102486	10.1016/j.ijdrr.2021.102486	国際誌	発表済	
2021	Cruz-Atienza, V.M., J. Tago, C. Villafuerte, M. Wei, R. Garza-Girón, L. A. Dominguez, V. Kostoglodov, T. Nishimura, S. I. Franco, J. Real, M. A. Santoyo, Y. Ito, & E. Kazachkina, Short-term interaction between silent and devastating earthquakes in Mexico, Nature Communications, 2021, 12, 2171	10.1038/s41467-021-22326-6	国際誌	発表済	トップ紙への掲載: Nature communicationsへの掲載, プレスリリース発行(京都大学)
2021	Plata-Martinez, R., Ide, S., Shinohara, M., García, E. S., Mizuno, N., Domínguez, L. A., Taira, T., Yamashita, Y., Toh, A., Yamada, T. Real, J., Husker, A., Cruz-Atienza, V. M., & Ito, Y. Shallow slow earthquakes to decipher future catastrophic earthquakes in the Guerrero seismic gap. Nature Communications, 2021, 12, 3976	10.1038/s41467-021-24210-9	国際誌	発表済	トップ紙への掲載: Nature communicationsへの掲載, プレスリリース発行(京都大学)
2021	Sawaki, Y., Y. Ito, K. Ohta, T. Shibutani, and T. Iwata, Seismological structures on bimodal distribution of deep tectonic tremor, Geophys. Res. Lett., 2021, 48(8), e2020GL092183.	10.1029/2020GL092183	国際誌	発表済	
2021	Inoue, T., Y. Ito, L. M. Wallace, Y. Yoshikawa, D. Inazu, E. S. M. Garcia, T. Muramoto, S. C. Webb, K. Ohta, S. Suzuki, & R. Hino, Water depth dependence of long-range correlation in nontidal variations in seafloor pressure, Geophys. Res. Lett., 2021, 48(8), e2020GL092173	10.1029/2020GL092173	国際誌	発表済	
2021	岩堀卓弥・ナリク壺美・藤田護・大木聖子, ラテンアメリカの多文化主義政策と日本の防災教育ワークショップの交わる地点でメキシコとペルーにおける災害認識とナラティブ、コミュニケーターの役割、先住民知と近代科学技術の関わり, KEIO SFC JOURNAL, 2021, 21(2), 2021.		国内誌	発表済	

論文数 9 件
 うち国内誌 3 件
 うち国際誌 6 件
 公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別 発表済	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2021	伊藤喜宏・吉岡祥一(2021), メキシコにおける巨大地震・津波災害の軽減に向けた学際的研究の立ち上げと地震学的成果, 神戸大学都市安全研究センター研究報告, 25, 145-152.		年報	発表済	SATREPSプロジェクト全般に関する紹介

著作物数 1 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項
2020		Guía de capacitación con participación ciudadana hacia una capacitación efectiva para la reducción de riesgos de desastres por sismos y tsunamis en zonas costeras (メキシコ向け防災教育教材「市民参加型ワークショップガイド・沿岸部の地震・津波被害軽減に向けた効果的なワークショップに向けて」の開発)	左記のマニュアルを開発した。同マニュアルは2021年度に実施する実証実験を通じて配布予定。

V. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

①学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、年月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2020	国際学会	Plata-Martinez R. O., S. Ide, M. Shinohara, E.S.M. Garcia S., N. Mizun, L.A. Dominguez, T. Taira, Y. Yamashita, A. Toh, T. Yamada, J.A. Real, V.M. Cruz-Atienza, A. Husker, and Y. Ito, 2020, Shallow slow earthquakes and mechanical properties at the Guerrero seismic Gap, Mexico, American Geophysical Union Fall Meeting 2020, S027-0013.	ポスター発表
2021	国内学会	坂上啓, 西村卓也, 伊藤喜宏, Vladimir Kostoglodov, Jose Antonio Santiago, Victor M Cruz-Atienza. 2014年から2017年にメキシコゲレロおよびオアハカで発生したスロースリップイベントの時空間発展の推定, 日本測地学会第136回講演会, オンライン, 2021/11/17	ポスター発表
2021	国際学会	Yoshihiro Ito, Victor M. Cruz-Atienza, Satreps Members, AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROJECT FOR THE MITIGATION OF MEGATHRUST-EARTHQUAKE AND TSUNAMI DISASTERS IN MEXICO. SATREPS 2016-2022, RAUGM2021, hybrid 2021/10/31-11/5	口頭発表

招待講演 0 件
口頭発表 1 件
ポスター発表 2 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、年月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2020	国際学会	Garcia, E. S. M. and Y. Ito, 2020, Incoming Plate Faulting at the Outer Slope of the Middle America Trench offshore Mexico, Japan Geophysical Union - American Geophysical Union Joint Meeting 2020, SCG62-P01	ポスター発表
2020	国際学会	Nakano, G.(Kyoto Univ.), Yamori, K.(Kyoto Univ). Triggering the tsunami evacuation of tourists with the concept of "Nudge", IDRiM Virtual Workshop for Interactive Discussions between Senior and Early-Career Scientists, Online, 2020/09/24.	口頭発表
2020	国内学会	中野元太(京都大学), 国際的な防災教育支援の効果定着に関する課題整理, 日本災害情報学会第22回学会大会, オンライン開催, 2020年11月28日・29日.	口頭発表
2020	国内学会	中野元太(京都大学)・矢守克也(京都大学), 防災教育のビジュアル・エスノグラフィー, 令和2年度京都大学防災研究所研究発表講演会, オンライン開催, 2021年2月22日・24日.	口頭発表
2021	国内学会	中野元太・矢守克也, アクションリサーチのチェーンド・ビジュアル・エスノグラフィー-防災実践の多声的・多角的現実の表現, 日本質的心理学会第18回大会, 2021年10月24日[オンライン口頭発表].	口頭発表
2021	国内学会	中野元太, (2021). 重層的ダブル・バインド解消を目指す津波防災教育-メキシコ・シワタネホでの実践-, 第42回日本ラテンアメリカ学会定期大会, 2021年6月5日・6月6日.[6月5日オンライン口頭発表]	口頭発表
2021	国内学会	岩堀卓弥・藤田護・バリーク亜美, (2021). ラテンアメリカにおける対話的な社会と科学の関係性の構築に向けて, 第42回日本ラテンアメリカ学会定期大会, 2021年6月5日・6月6日.[6月5日オンライン口頭発表]	口頭発表
2021	国際学会	Genta Nakano, Katsuya Yamori, Chained visual ethnography for the diverse reality of action research, IDRiM 2021 Reviewing the Effectiveness of Integrated Disaster Risk Management Initiatives: IDRiM Saga from 2001 to 2021, Integrated Disaster Risk Management Society (IDRiM). 22-24 September 2021. [Online oral presentation on Sep 24]	口頭発表
2021	国際学会	Genta Nakano (2021) Collaborative building of DRR strategies among government, citizens and researchers, 5th Global Summit of Global Alliance of Disaster Research Institutes: Engaging Sciences with Action. 31 August-1 September 2021 [Online oral presentation on Sep 1]	口頭発表
2021	国際学会	Yoshihiro Ito, Emmanuel Soliman M Garcia1, Raymundo Omar Plata-Martinez, Shukei Ohyanagi, Tomohiro Inoue, An Encouragement of Ocean Bottom Observational Seismology, JpGU Meeting 2021, on-line 2021/5/30-6/6	招待講演
2021	国際学会	Raymundo Omar Plata Martinez, Yoshihiro Ito, Kazuaki Ohta, Masanao Shinohara, Satoshi Ide, Focal mechanism and radiated energy from shallow tremors in the Guerrero seismic gap., JpGU Meeting 2021, on-line, 2021/5/30-6/6	口頭発表
2021	国際学会	Raymundo Omar Plata Martinez, Yoshihiro Ito, Kazuaki Ohta, Satoshi Ide, SOURCE PROPERTIES OF SHALLOW TREMORS IN THE GUERRERO SEISMIC GAP. RAUGM2021, hybrid 2021/10/31-11/5	口頭発表

招待講演 1 件
口頭発表 10 件
ポスター発表 1 件

V. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件
 公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件
 公開すべきでない特許出願数 0 件

V. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 受賞

年度	受賞日 (例:2020/4/1)	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
0 件							

② マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日 (例:2020/4/1)	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2020	2021/3/2	読売テレビ	ゲキ追×/南海トラフから命を守れ ～関西で進む“南海トラフ対策”最前線～	情報ネットten.	3.一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.vtv.co.jp/ten/feature/
2021	2021/4/17	El Pais Mexico	Mapa de los terremotos: el 30% de México bajo un alto riesgo sísmico	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://elpais.com/mexico/2021-04-18/en-la-busqueda-del-proximo-gran-terremoto-en-la-brecha-sismica-de-guerrero.html
2021	2021/4/19	El Heraldo	Los últimos cuatro terremotos de gran magnitud en México fueron precedidos por sismos lentos	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.elheraldodesaltillo.mx/2021/04/19/los-ultimos-cuatro-terremotos-de-gran-magnitud-en-mexico-fueron-precedidos-por-sismos-lentos/
2021	2021/4/19	Gaceta UNAM	Hay sismos lentos que duran hasta ocho meses	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.gaceta.unam.mx/hay-sismos-lentos-que-duran-hasta-ochos-meses/
2021	2021/4/19	Boletín UNAM	Los últimos cuatro terremotos de gran magnitud en México fueron precedidos por sismos lentos	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.dgcs.unam.mx/boletin/dbdoletin/2021_336.html
2021	2021/4/16	NHK関西	大地震とスロースリップの関連判明 京大など研究グループ発表	TV News	1.当課題研究の成果である	https://www3.nhk.or.jp/kansai-news/20210414/2000043960.html
2021	2021/9/19	Diario abc de Zihuatanejo(シフタネホ地元新聞)	Necesario impulsar la cultura de la prevención y evacuación ante posibles sismos de gran magnitud	紙面およびウェブ記事	2.主要部分が当課題研究の成果である	https://abcdezihuatajeo.com/necesario-impulsar-la-cultura-de-la-prevencion-y-evacuacion-ante-posibles-sismos-de-gran-magnitud/
2021	2021/9/19	National Geographic en Español	Qué es la brecha de Guerrero, la zona sísmica que lleva acumulando energía 110 años	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.ngenespanol.com/ciencia/que-es-la-brecha-de-guerrero-sismos-mexico/
2021	2021/11/8	在メキシコ日本国大使館	「世界津波の日」セミナー	ウェブ記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.mx.emb-japan.go.jp/itpr_ja/11000001_00731.html
2021	2021/11/25	Agencia EFE	Investigan si "Brecha de Guerrero" puede ocasionar un terremoto devastador	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.efe.com/efe/america/mexico/investigan-si-brecha-de-guerrero-puede-ocasionar-un-terremoto-devastador/50000545-4684417
2021	2021/12/27	読売テレビかんさい情報ネットten.	2021年注目ニュースのウラ側【地震研究最前線】今年も相次いだ地震…懸念される南海トラフ 前兆を捉えるための最新研究に迫る	TV News	3.一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.youtube.com/watch?v=7tflIMCn4vI
2021	2022/1/25	EmbamexJP (メキシコ大使館ポッドキャスト)	MEXJAPON エピソード83 - 巨大地震に備える—日本とメキシコの共同研究— / ゲスト: 伊藤喜宏 (京大大学防災研究所 准教授)	You Tube	1.当課題研究の成果である	https://www.youtube.com/watch?v=Ph4LN6DtuiU

12 件

V. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等／実証試験等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日 (例:2020/4/1)	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2020	2020/6/16	研究題目3のグループリーダー会議	Web会議	8	非公開	研究題目3の計画策定、およびSATREPS防災教育活動の進捗を確認
2020	2020/7/27	キックオフミーティング	Web会議	18	非公開	各研究題目の計画に関してJUST関係者と日本側メンバーで議論
2020	2020/9/17	Semana Nacional de Proteccion Civil 2020(メキシコ防災ウィーク2020に関するセミナー)	YouTubeによるオンライン配信(メキシコ)	2021年3月24日現在、同動画は2000回以上再生	公開	カウンターパート機関でもあるメキシコ国立防災センターが主催し、中野元太(京都大学)が“災害被害軽減のための地域・学校・行政が連携した共同実践”と題した発表を行った。
2020	2020/9/24	研究題目2のグループリーダー会議	Web会議	8	非公開	研究題目2の計画策定、およびSATREPS避難シミュレーションの進捗を確認
2020	2020/11/5	Seminario Internacional Tsunamis en Mexico(世界津波の日記念セミナー)	YouTubeによるオンライン配信(メキシコ)	2021年3月24日現在、同動画は1740回以上再生	公開	カウンターパート機関でもあるメキシコ国立防災センターと共催し、中野元太(京都大学)が“メキシコと日本における防災教育の異同”と題した発表を行った。
2020	2020/11/24	全体進捗ミーティング	Web会議	10	非公開	各研究題目の進捗に関してJUST関係者と日本側メンバーで議論
2020	2020/12/4	第5回SATREPS合同調整委員会会議	Web会議	40	非公開	SATREPSおよびaXisの進捗と次年度の延長計画についてメキシコ側と協議
2020	2021/2/6	研究題目2のグループリーダー会議	Web会議	8	非公開	シワタネホ市における構造物脆弱性評価と表層地盤応答調査の進捗を確認
2020	2021/2/12	第1回サイエンスウェビナー	Web会議	30	非公開	研究題目2・3およびSATREPS各グループの進捗に関する発表6件と討議を実施
2020	2021/2/19	第2回サイエンスウェビナー	Web会議	30	非公開	研究題目1およびSATREPS各グループの進捗に関する発表5件と討議を実施
2020	2021/2/26	第3回サイエンスウェビナー	Web会議	30	非公開	研究題目1およびSATREPS各グループの進捗に関する発表6件と討議を実施
2020	2021/3/5	研究題目2のグループリーダー会議	Web会議	10	非公開	シワタネホ市における構造物脆弱性評価と表層地盤応答調査の結果を確認
2020	2021/3/29	全体進捗ミーティング	京大大学宇治キャンパス	10	非公開	各研究題目の進捗に関してJUST関係者と日本側メンバーで議論
2021	2021/11/5	Seminario Internacional Tsunamis en Mexico(世界津波の日記念セミナー)	Facebookによるオンライン配信(メキシコ)	同動画は2300回以上再生	公開	カウンターパート機関でもあるメキシコ国立防災センターと共催し、伊藤喜宏・伊藤恵理・中野元太がプロジェクトの成果を報告した。
2021	2021/12/7	国際シンポジウム 中米に学ぶ地域防災	Web会議	800	公開	カウンターパート機関であるメキシコ国立防災センターと中野元太(京都大学)が企画・実施し、メキシコ国立防災センターとシワタネホ市防災局から当プロジェクトの成果が共有された。

15 件

② 実証試験等

年度	実施期間(実施日)	実証項目	実施場所	概要
2020	2021/1~3	シワタネホ市における構造物脆弱性評価と表層地盤応答調査	シワタネホ	
2021	2021/11~12	シワタネホ市における構造物脆弱性評価の追加調査	シワタネホ	
2021				

3 件