

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「地球規模の環境課題の解決に資する研究」

研究課題名「食料安全保障を目指した気候変動適応策としての

農業保険における損害評価手法の構築と社会実装」

採択年度：平成28年度/研究期間：5年/相手国名：インドネシア共和国

平成28年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

平成 年 月 日から平成 年 月 日まで

JST側研究期間^{*2}

平成28年6月1日から平成34年3月31日まで

(正式契約移行日 平成29年4月1日)

*1 R/Dに基づいた協力期間 (JICAナレッジサイト等参照)

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JSTとの正式契約に定めた年度末

研究代表者：本郷 千春

千葉大学環境リモートセンシング研究センター・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

研究題目・活動	28 年度 (2ヶ月)	29 年度	30 年度	31 年度	32 年度	33 年度 (10ヶ月)
1. 損害手法の構築・運用のための情報基盤の整備						
1-1 空間基盤情報の整備		← 損害評価手法構築に必要な情報基盤整備の達成 →				
1-2 水田域の抽出		← 年度ごとの水田マスクファイルの完成 →				
1-3 UAVデータ観測パラメータ設定		← 観測パラメータ決定 →			← 観測手法の確立 →	
1-4 空間情報蓄積共有システムの構築			← システム構築の実現 →			
2. 新たな損害評価手法の構築						
2-1 損害の評価要素の基準化		← 評価基準の設定 →		← 評価基準の確立 →		
2-2 水稻生育ステージの空間分布把握手法の構築		← 生育ステージ把握手法の構築が実現 →				
2-3 干ばつ害損害評価手法の構築		← プロトタイプ手法の完成 →			← 干ばつ害評価手法の構築が実現 →	
2-4 水害損害評価手法の構築		← プロトタイプ手法の完成 →			← 水害評価手法の構築が実現 →	
2-5 病虫害の損害評価手法の構築		← プロトタイプ手法の完成 →			← 病虫害評価手法の構築が実現 →	
3. 現行の評価手法と新たな損害手法の統合及び改良						
3-1 損害評価のニーズの洗出し		← ニーズの確認 →				
3-2 地域特性に適合した評価手法の統合・改良			← 評価手法の統合と改良が実現 →			
4. 新たな損害評価手法の社会実装						
4-1 損害評価委員会(仮称)の設立		← 委員会設立が実現 →		← 運営と活用が実現 →		
4-2 評価用サンプル計測施設(仮称)の設置		← 施設の設置が実現 →				
4-3 保険加入者、損害評価員、政府関係者への社会実装					← 実装の実現 →	
4-4 農業保険教育・研究センター(仮称)構想の具体化と設立			← 構想の具体化と設立 センター機能の稼働 →			

よび確保の依頼である。

出席者は以下の通りである。

ボゴール農科大学：Prof. Hermanto Siregar (Vice rector for resources and strategic studies)、Prof. Nurul Khumaida (Deputy director of research agenda & publication)、Prof. Agus Purwito (Dean for faculty of agriculture)、Prof. Baba Barus (Department chair for department of soil science and land resources)、Dr. Arief Hartono、Dr. Darmawan、Dr. Setyardi Pratika mulya (Lecturer for department of soil science and land resources)

西ジャワ州農政部：Mr. Ibrahim Syaf, S.Sos. M.Si、Mr. gunardi Sigit、Ms. Sitaresmi Dewayani

ウダヤナ大学：Prof. Ketut Budi Susrusa (Vice Rector)、Prof. Nyoman Rai (Dean for faculty of agriculture)、Prof. Anak Agung Ayu Mirah Adi、Prof. I. G. A. A. Ambarawati (Professor for faculty of agriculture)、Dr. Anom Wajaya (Lecturer for faculty of agriculture)

バリ州農政部：Mr. I G. A. K. Sudaratmaja (Head of Agriculture, Plantation & Forestry)

討議の結果、R/D の署名者はボゴール農科大学・副学長、M/M の署名者はボゴール農科大学・農学部学部長とすることとした。

ボゴール農科大学より、ボゴール農科大学とウダヤナ大学、西ジャワ州農政部、バリ州農政部間においてプロジェクト実施に関する取極めの締結が必要であることから、国際共同研究正式開始に向けて締結手続きを開始することとした。

Science committee のインドネシア側メンバーについては、ボゴール農科大学が中心になって選定することとなった。

その後、8月の詳細計画策定調査、4回のインドネシアでの会合（平成28年7月、11月、平成29年1月、3月）、2回の国内会合（平成28年10月、平成29年2月）を行ってインドネシア側の懸念事項及び今後の研究体制・計画の詳細化について討議を行った。その結果、平成29年3月27日にボゴール農科大学とJICAがR/Dを締結、平成29年3月31日にボゴール農科大学と千葉大学がMoA（CRA）を締結した。署名に際しては研究代表者がボゴール農科大学を訪問の上署名の場に同席し、署名者であるボゴール農科大学副学長及び相手国研究代表者らとMoAに係る最終的な確認を行うとともに共同研究活動の内容について幅広く意見交換を行った。

さらに、本プロジェクトの中核である損害評価手法の構築に係る予備試験として、7月には、研究サイトにおいて、千葉大学と西ジャワ州農政部が共同で乾期1作目の水稻の収量調査及び病害発生状況に関する調査を実施した。さらに、11月及び1月には研究サイトにおいて発生した水害地域の視察と聞き取り調査を実施し、プロジェクト正式化後の活動の準備を行った。

また、任期満了に伴い西ジャワ州農政部のDirectorであるDiden Trisnadi氏が退任し、平成28年12月に後任としてHendi Jatnika氏が着任した。研究代表者は平成25年度よりHendi氏から別プロジェクト推進の為の支援と協力を受けてきた。加えて、Hendi氏は平成26年度に千葉大学おける農業保険に係る意見交換会に参加するなど、準備段階から本プロジェクトを支援したひとりであり、プロジェクトについて熟知している人物である。研究代表者は、平成29年1月に西ジャワ州農政部を訪問しHendi氏と面談した。その際に本課題の詳細をあらためて説明すると共により強力な支援を依頼し、同氏よりの快諾を得た。

【平成28年度実施報告書】【170531】

(2) 研究題目 1 : 「損害手法の構築・運用のための情報基盤の整備」

研究グループ (リーダー : 久世宏明)

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

本年度は当初計画に従い、過去の空間情報の整備および衛星データを用いた水田域抽出の解析を開始した。水田域の抽出では、今年度は過去データを用いた解析に取り組んだ。2015 年乾期 1 作目を対象にマイクロ波センサ画像を用いて 3 種類の水田抽出方法を比較した。集落や森林といった後方散乱係数値が高い土地被覆に隣接する水田や、作付け時の非湛水状態の水田の作付け時期判別に課題が残ったが、雲の影響を受けずに 24 日ごとの水稲作付け時期を判定できる可能性が示された。

②研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

カウンターパートへの技術移転については、プロジェクト正式化後から実施する。

③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

特に該当する事項は生じなかった。

④研究題目 1 の研究のねらい (参考)

損害評価手法の構築及び現行手法と新たな損害手法の統合のために必要な各種空間情報の取得・作成・編集と基盤整備を行う。

⑤研究題目 1 の研究実施方法 (参考)

収量統計データ、干ばつ・水害・病害発生履歴データ、衛星データ (光学、SAR、中・低解像度)、行政界 GIS データ、圃場 GIS データ、気象データ、土壌データ、灌漑管理データを収集・取得する高解像度衛星データ及び UAV データから圃場 GIS データを作成する。GIS データには過去の被害発生種類、被害程度、収穫量、各種当年データを属性として追加していく。また、損害評価の基盤情報となる当年の水田域の抽出・マスクファイルを作成する。さらに、損害評価用 UAV データ取得のために必要な観測パラメータの精査を行うとともに、データを取得する。

最終的には、ボゴール農科大に空間データ蓄積共有システムを構築し、関係者がデータをシステムにアップロード・ダウンロードできる仕組みを整備する。

(3) 研究題目 2 : 「新たな損害評価手法の構築」

研究グループ (リーダー : 本郷千春)

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

試験サイトのひとつである西ジャワ州 Bojongpicung 地区において、乾期 1 作目の水稲を対象として現地調査を行った。4 月中下旬~5 月初旬にかけて作付された収穫直前の水田圃場を土壌条件や地形条件の違いに着目して選定し、携行型分光放射計による反射率測定、病害発生の場合には罹病率判定、草丈、SAPD 値を測定後、1 地点あたり 3×3 株の刈り取りを行った。収穫した稲体から籾

【平成 28 年度実施報告書】【170531】

を外して生重を計測後、植栽密度から 1ha 当たりの生重生産量を求めた。今年度は豊富な降水量に恵まれたことから 2015 年のように干ばつ害が発生している水田は見当たらなかった一方で、稲白葉枯れ病による被害圃場が多数見つかった。そこで、近接ハイパースペクトルデータを解析したところ、病気の発生確率を評価出来る可能性を示唆する結果が得られた。

一方、平成 28 年 11 月には水害評価の試験サイトである Bojongsoang 地区において甚大な水害が発生した。発生約 2 週間後及び翌年の 1 月に Bojongsoang 地区の被害調査担当者らと共にサイトに赴き、被害状況の聞き取りを行った。

②研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

カウンターパートへの技術移転については、プロジェクト正式化後から本格的に実施する計画であるが、今年度の実施した現地調査を通して西ジャワ州の職員に調査地点の選定やサンプル採取方法等の概略について教授した。

③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

①に記載した水害発生地での聞き取り調査を通して、水害の対策として州政府が 5 年に 1 回の割合で川底に堆積した土砂の除去作業を実施しており、除去直後は水害の発生率が低くなり、その後年々発生回数が増える傾向があるということが明らかになった。計画通りに作業が組みまるとすると平成 29 年度に川底土砂の除去作業が実施されるとのことから、プロジェクト期間中の水害発生率が低くなることにより、データ取得機会が低くなる可能性が示唆された。プロジェクト正式化後は本件についてインドネシア側研究者らと討議を行い、対応策を講じる予定である。

④研究題目 2 の研究のねらい（参考）

水稲を対象作物とし、干ばつ害、水害、病害圃場の損害程度を評価する手法の構築を行う。

⑤研究題目 2 の研究実施方法（参考）

基準単収や損害評価の許容誤差の基準化、被害圃場実測手法の基準化を行う。さらに、研究題目 1 で整備したデータを用いて客観的・効率的・広域的に干ばつ害、水害、病虫害圃場の損害程度を評価する手法の構築を行う。病虫害評価は、Bacterial leaf blight（白葉枯れ病）を対象として取り組む。

(4) 研究題目 3：「現行の評価手法と新たな損害評価手法の統合及び改良」

研究グループ（リーダー：本郷千春）

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

本研究題目は平成 30 年度より取り組む計画である。

②研究題目 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

本研究題目は平成 30 年度より取り組む計画である。

【平成 28 年度実施報告書】【170531】

③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
本研究題目は平成 30 年度より取り組む計画である。

④研究題目 3 の研究のねらい（参考）

研究題目 2 で構築した損害評価手法をインドネシアの保険制度に適応する手法に改良することを目的とする。

⑤研究題目 3 の研究実施方法（参考）

農業保険システムに関する具体的なニーズの洗い出し、損害評価プロセスのシミュレーションを行い、所要時間、コスト、運用面からの課題の洗い出しを行う。明らかになった課題をフィードバックし、再度評価プロセスのシミュレーションを行う。

(5) 研究題目 4 : 「新たな損害評価手法の社会実装」

研究グループ（リーダー：二宮正士）

① 研究題目 4 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

Damage assessment committee (Science committee) の設立準備を開始した。Science committee のインドネシア側メンバーについては、ボゴール農科大学が中心になって選定することとなった。名称は Science committee であるが、メンバーは研究者に限らず、農業保険実務者、行政職員、民間企業社員も候補に含めることとした。また、6 か月に 1 回の頻度で開催することとした。本 Committee の設立目的は、損害評価手法に関係する主要なステークホルダーからインドネシア特有の条件に対し、効果的に適応できる損害評価手法の開発および改良を行うためである。また、その役割は関係者間の意見、コメントおよび提案を通じて、次の段階の計画策定や現時点での問題およびその対策について討議したり、アクティビティの見直しを行ったりするものである。

②研究題目 4 のカウンターパートへの技術移転の状況

カウンターパートへの技術移転については、プロジェクト正式化後から実施する。

③研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開
特に該当する事項は生じなかった。

④研究題目 4 の研究のねらい（参考）

相手国の農業保険制度の枠組み及び運用を考慮して研究成果の社会実装を行うために、政府、保険事業の実務を行う農業保険機関等から構成される委員会を組織するとともに、保険加入者、損害評価員、政府関係者への研究成果の普及を行う。

⑤研究題目 4 の研究実施方法（参考）

【平成 28 年度実施報告書】【170531】

- ・ボゴール農科大学、ウダヤナ大学の学生による農家への保険制度の普及・啓蒙活動を通じた実装及び保険加入者からのニーズの洗い出しを行う。
- ・インドネシアの損害評価員を含めて研究課題2と共同で手法構築のための現地実測調査を行い評価員への評価手法の実装を行う。
- ・課題及び現場のニーズについての纏めと考察を加えて、研究課題2及び3にフィードバックする。
- ・インドネシアの関係者らと、新たな損害手法を活用した農業保険制度の導入についての将来計画を討議する。
- ・インドネシアの農業保険関係者とのコミュニティを作り、構築した手法が国としての標準手法になるように、結果の紹介・情報収集・情報交換等を行う。
- ・評価用サンプル計測施設の設置及び農業保険教育・研究を強化する構想を具体化し、継続的に研究成果手法を運用・改良していく環境を整える。

(6) 研究題目5：「キャパシティ・ディベロップメント」

研究グループ（リーダー：久世宏明）

①研究題目5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

千葉大学において学位を取得することを目的として、ボゴール農科大学、ウダヤナ大学の若手講師2名と研究計画・内容に関する討議を複数回実施した。また、平成29年10月より東北大学大学院に進学予定の農業省傘下の研究機関の職員が本プロジェクトの研究に参画することになった。

②研究題目5のカウンターパートへの技術移転の状況

カウンターパートへの技術移転については、プロジェクト正式化後から実施する。

③研究題目5の当初計画では想定されていなかった新たな展開

特に該当する事項は生じなかった。

④研究題目5の研究のねらい（参考）

農業保険に係る教育・研究センター、評価用サンプル計測施設、空間情報基盤を活用して損害評価を効率的・効果的に運用する上で必要な教育とトレーニングを行う。

⑤研究題目5の研究実施方法（参考）

キャパシティ・ディベロップメントは研究題目1、2、3において、以下の項目について実施する。さらに、5年目には相手国機関のメンバーが主導でデータ取得から解析、評価結果の導出までの一連のプロセスを実施するよう導く。

(1)実際に評価方法を使いこなし、データ基盤を駆使して保険を効果的に運用する上での、教育とトレーニングに力を入れて行う。

(2)日本からの専門家の派遣やインドネシアからの研修員の受け入れ等を積極的に頻繁に行い、インドネシアが自ら主体的に農業保険の開発改良向上が出来るようにする。

【平成28年度実施報告書】【170531】

(3)農業保険に馴染みの少ない農家や農業従事者に対して、保険の重要性と同時に被害評価で用いられる先端技術の特徴や保険に用いることの妥当性等についての理解を深めてもらう活動を行う。

(4)日本及びインドネシアにおいて、インドネシアとの2国間の公開ワークショップ、第3国を加えた多国間の公開ワークショップを開催する。

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）

- ・今後のプロジェクトの進め方および留意点（軌道修正が必要な点など）

共同研究の本格開始は平成29年度からであるが、現時点では暫定採択期間の準備を踏まえて、相手国共同研究者らと当初計画に沿ってプロジェクトを推進して行く。

現段階では全体計画の軌道修正の必要な点は見当たらないが、中でも、新たな損害評価手法の構築（研究題目2）を実施する上で必要となる損害手法の構築・運用のための情報基盤の整備（研究題目1）を優先して開始するとともに、損害評価手法構築の上で必要な各種空間情報を得るため現地調査を行う。西ジャワ州の試験サイトでは、7月～8月にかけて乾期1作目の収穫期を迎えることからこの時期での現地調査実施に焦点を絞って取り組むこととしたい。

さらに、損害評価を実施する時期は水稻の収穫期に限定されるため、調査の作期を逃さないようにフレキシブルな日本側エキスパートの派遣スケジュールを組む事に留意したい。

西ジャワ州の水害試験サイトに関しては、2-(3)-③において述べたように、水害の対策のための川底土砂の除去作業が平成29年度に実施された場合にプロジェクト期間中の水害発生率が低くなることにより、データ取得機会が低くなる可能性が示唆されるため、本件についてインドネシア側研究者らと討議を行い、対応策を講じる計画である。

社会実装に関しては、その準備として、Damage assessment committee (Science committee) の設立準備を引き続き進める。

供与機材に関しては、機材の中には本プロジェクトの中核である損害評価手法を構築するために必要な現地データ取得に関連する機材が多数含まれるため、なるべく早く現地に必要機材が配置されるよう、輸出手続きがスムーズに進むよう関係部署機関と話を進めて行きたい。

- ・成果達成の見通しおよび上位目標に向けての貢献や成果の社会的なインパクトの見通し（社会実装や企業等との出口連携などを含む）

平成28年度は暫定採択期間であることから、成果達成については開始2年目以降に具体化してくると考えている。本年度は本格的な共同研究は実施していないが、研究代表者および分担者らが既往のプロジェクト活動を通して多くの知見を有していることから、各研究題目項目についても計画通りに研究が実施され、それに伴う成果の公表も進むものとする。

本研究課題で取り組む農業保険は、相手国の重要な社会インフラに直接組み込まれるものであるため、社会実装は構築する研究・実装体制との継続的な活動を通して、段階を踏みつつ、着実に進めて行く。社会実装の段階としては、農家・農家グループへの評価コンセプトの啓蒙から始まり、評価実務を行う評価員への評価手法のトレーニングを行い、州レベルでの成果の理解と長期的サポート体制の構築である。本課題の計画では州レベルでの研究成果の活用までを範囲としているが、最終的には国レベルで損害評価手法の方法の一つとして制度の枠内で認知される段階を目指して、損害評価委員

【平成28年度実施報告書】【170531】

会を通して情報共有していく予定である。さらに、プロジェクト開始前から意見・情報交換を行ってきた民間保険会社とはプロジェクト正式化後の支援を依頼しており既に快諾を得ているが、今後具体的な共同活動について継続話を進めて行く予定である。

Ⅲ. 国際共同研究実施上の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

共同研究に政府関係機関が参画している場合に、対応する部局長や担当者の異動によりプロジェクト内容を周知している者が不在となったり、後任者がプロジェクト推進を承諾しないなどの理由から、プロジェクト計画の変更を余儀なくされる場合がある。これを極力回避するために、西ジャワ州に於いてはボゴール農科大学と西ジャワ州農政部とで協定を結び本部とその傘下にある Bojongsoang トレーニングセンターを参画機関とし、バリ州に於いてはウダヤナ大学とバリ州農政部とで協定を結び本部とその傘下にある Badung 農業普及所を参画機関とした。理由として、Bojongsoang トレーニングセンター及び Badung 農業普及所は地方の組織であるため、担当者の異動はほとんどないことから人的な継続性が高まりプロジェクトのスムーズな推進が期待できるからである。また、プロジェクト終了後においても継続的に損害評価手法の改良や評価結果を州政府に提供して行くためには、その州を代表する大学と州政府の評価実施部門との連携強化が必須であり長期に亘る協力関係の構築が重要であるとの考えからでもある。

一方、持続性を高めるために行った工夫としては、1～3か月に1回の割合で相手機関を訪問し関係者と会合を持ち、先方が懸念事項を抱えている期間を短くするよう心掛けた。これは以前メールを介したやり取りでは不十分な事が多かったことから、渡航回数を増やしたり国際電話を利用するなどして可能な限り直接対話をする機会を多く持ち、相互の意見交換を活発化することにより、懸念事項の早期解決を計ったものである。

(2) 研究題目1：「損害手法の構築・運用のための情報基盤の整備」

研究グループ（リーダー：久世宏明）

本年度は暫定採択期間であり、研究実施に係る工夫等は特段行っていない。H29年度からはこれまでの交流実績を生かしてより密な関係を築き研究課題を推進して行く。

(3) 研究題目2：「新たな損害評価手法の構築」

研究グループ（リーダー：本郷千春）

今年度は西ジャワ州の職員らと乾期1作目の水稻を対象として現地調査を行い、良好なデータを取得することが出来た。H29年度の現地調査からは両国の研究者、職員、学生など参画者が多数となることから、短期間で終えなくてはならない損害評価においてデータの取りこぼし等の無いように、調査の約1か月前には調査手法・手順についての打合せを行う予定である。

(4) 研究題目3：「現行の評価手法と新たな損害評価手法の統合及び改良」

研究グループ（リーダー：本郷千春）

本研究題目は平成30年度より取り組む計画である。

【平成28年度実施報告書】【170531】

(5) 研究題目 4 : 「新たな損害評価手法の社会実装」

研究グループ (リーダー : 二宮正士)

本年度は暫定採択期間であり、研究実施に係る工夫等は特段行っていない。H29 年度からは Damage assessment committee (Science committee) の設立準備を通してより密な関係を築き研究課題を推進して行く。

(6) 研究題目 5 : 「キャパシティ・ディベロプメント」

研究グループ (リーダー : 久世宏明)

本年度は暫定採択期間であり、研究実施に係る工夫等は特段行っていない。

留学生を受け入れるにあたっての大きな課題は奨学金の取得であるので、各種プログラムに積極的に応募してより多くの留学生を受け入れる努力を行う。

IV. 社会実装 (研究成果の社会還元) (公開)

(1) 成果展開事例

現時点では提示する実績はない。

(2) 社会実装に向けた取り組み

本研究の試験サイトにおける社会実装の担当部局は、西ジャワ州においては州農政部が、バリ州においては州農政部・地域農業改良普及所が協力機関として行う予定である。これら部局は農業保険の実施部門であり Extension worker および Pest observer を統括している部署であることから、研究成果の実装を行う最適な部局として位置付けられる。

また、研究成果を国の保険制度の中の損害評価手法として認知してもらうためには、言うまでもなく中央政府との連携が必須である。加えて、保険実務を担当する国営保険会社 JASINDO との協力関係の構築も重要である。これらの連携を促進する上で、損害評価委員会 (Science Committee) を組織する予定である。この委員会は、研究代表者が H26 年度より頻繁に実施してきた農業省の保険関係部署及び研究者との国際ワークショップや意見交換会の実績をベースとして、正式化後の研究開始初年度から中央官庁、農業保険機関、州・地方政府及び本研究の参画機関からメンバーを選出して、研究成果の社会実装がスムーズに行われるような土台作りを行うことを目的としており、この委員会の設立を R/D に明記し、準備を進めている。また、この組織の活動を通して得られる情報・知見等を、研究グループが実施する地上観測や損害評価モデルの構築等に反映させ、また、研究結果の紹介とフィードバックを得る場としても活用する。

V. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

条件付き採択後の 6 月に在インドネシア日本国大使館を訪問した際に、農業保険制度に係る案件はインドネシア政府の優先課題として挙げられている旨の説明があり、本プロジェクトを通して提案される水稻の損害評価手法が開始後間もないインドネシア農業保険制度に貢献することを期待しているとのコメントを得ている。

【平成 28 年度実施報告書】【170531】

また、13rd The international conference of precision agriculture、AGU Fall meeting、第 60 回日本リモートセンシング学会、第 42 回リモートセンシングシンポジウムにおいて、本プロジェクトと成果について報告し、研究者らに広く周知した。さらに、主要部分が当課題研究の成果である「インドネシアにおける水稻生産量の地域特性と水管理手法の関係」が日本リモートセンシング学会優秀論文発表賞を受賞した。

VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

別紙に記載。

VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】（非公開）

VIII. その他（非公開）

以上

VI. 成果発表等

別紙

(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。)

論文数 0 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 0 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。)

論文数 0 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 0 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	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

著作物数 0 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

VI. 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、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2016	国際学会	Chiharu Hongo(Chiba University), Chikako Ogasawara, Eisaku Tamura and Gunardi Sigit, Estimation of rice yield affected by drought and relation between rice yield and TVDI, AGU Fall meeting, 12-17 December, 2016,(San Francisco, USA)	ポスター発表
2016	国際学会	Chiharu Hongo(Chiba University), Chikako Ogasawara, Eisaku Tamura and Gunardi Sigit, Use of satellite data to improve damage assessment process for agricultural insurance scheme in Indonesia, 13rd The international conference of precision agriculture, July31-August 4, 2016, St. Louis, USA	ポスター発表

招待講演 0 件
口頭発表 0 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、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2016	国内学会	小笠原千香子(千葉大学)・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit: 衛星データを用いた水稲生産量の地域特性の把握及びTVDIとの関係、第42回リモートセンシングシンポジウム、2017年3月8日、千葉市	口頭発表
2016	国内学会	小笠原千香子(千葉大学)・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit: 干ばつ害を受けた水稲生産量とTVDIの関係、日本リモートセンシング学会第60回学術講演会、2016年6月12-13日、習志野市	ポスター発表
2016	国内学会	布和宝音(千葉大学)・本郷千春・小笠原千賀子・丹野長利・田村栄作: データ抽出方法の違いによる水稲の収量推定精度の検討、日本リモートセンシング学会第60回学術講演会、2016年6月12-13日、習志野市	ポスター発表

招待講演 0 件
口頭発表 1 件
ポスター発表 2 件

VI. 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

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

外国特許出願数 0 件
 公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 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	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
2016	2016年5月12日	優秀論文発表賞	インドネシアにおける水稲生産量の地域特性と水管理手法の関係	小笠原千香 子・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit・A. A. Ayu Mirah Adi・Annie Ambarawati	一社)日本リモートセンシング学会	2.主要部分が当課題研究の成果である	

1 件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	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

0 件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【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	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	概要

0 件

② 合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要

0 件

研究課題名	食料安全保障を目指した気候変動適応策としての農業保険における損害評価手法の構築と社会実装
研究代表者名 (所属機関)	本郷 千春 千葉大学・環境リモートセンシング研究センター
研究期間	H29年度～H33年度(5年間)
相手国名／主要相手国研究機関	インドネシア共和国/ボゴール農科大学 ウダヤナ大学 West Java Provincial Agriculture Office Badung District Agriculture Office in Bali Province

付随的成果

日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバルな食料安全保障実現への貢献 ・気候変動適応策の国際的展開への貢献 ・日本の民間保険会社のインドネシアでの事業展開 ・インドネシアでの保険産業の育成を促進
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> ・リモートセンシングデータ等の農業保険分野での適用拡大 ・アジア稲作のニーズに適した損害評価手法の構築と展開 ・農業保険の国際的技術コミュニティの形成 ・UAVデータの適用分野の拡大 ・病虫害被害の新たな評価方法が確立
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> ・各種自然災害に対応したアジア稲作損害評価技術の獲得 ・空間情報を活用した水稲収量推定手法の確立 ・日本独自の損害評価手法の国際化を促進
世界で活躍できる日本人人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> ・アジア稲作の損害評価専門家の育成 ・若手研究者に対する国際的研究推進の実地教育 ・技術と制度・社会・産業との相関関係の研究者育成 ・農業保険の専門家人材の育成
技術及び人的ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> ・農業保険の国際的技術コミュニティの形成と主導 ・農業リモートセンシング専門家ネットワーク構築 ・インドネシアの農業保険機関との関係構築
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> ・損害評価ハンドブック ・損害評価ガイドライン ・損害評価手法・社会実装に係る論文 ・損害評価手法運用に必要な情報基盤 ・農業保険と食料安全保障の現状と将来への提言

上位目標

気候変動の適応策である農業保険のインドネシアにおける普及を通して国際的な規模での食料安全保障に貢献する

新しい損害評価手法がインドネシアの農業保険制度に組み込まれると同時にASEAN諸国での農業保険制度の普及に活用される

プロジェクト目標

農業保険制度の中核である損害評価を効果的・効率的に遂行可能な新しい損害評価手法を構築し社会実装する

