

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（2016年）度/研究期間：5年/

相手国名：インドネシア共和国

令和3（2021）年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

2017年10月 1日から2022年 9月30日

JST 側研究期間^{*2}

2016年 6月 1日から2022年 9月30日

（正式契約移行日 2017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

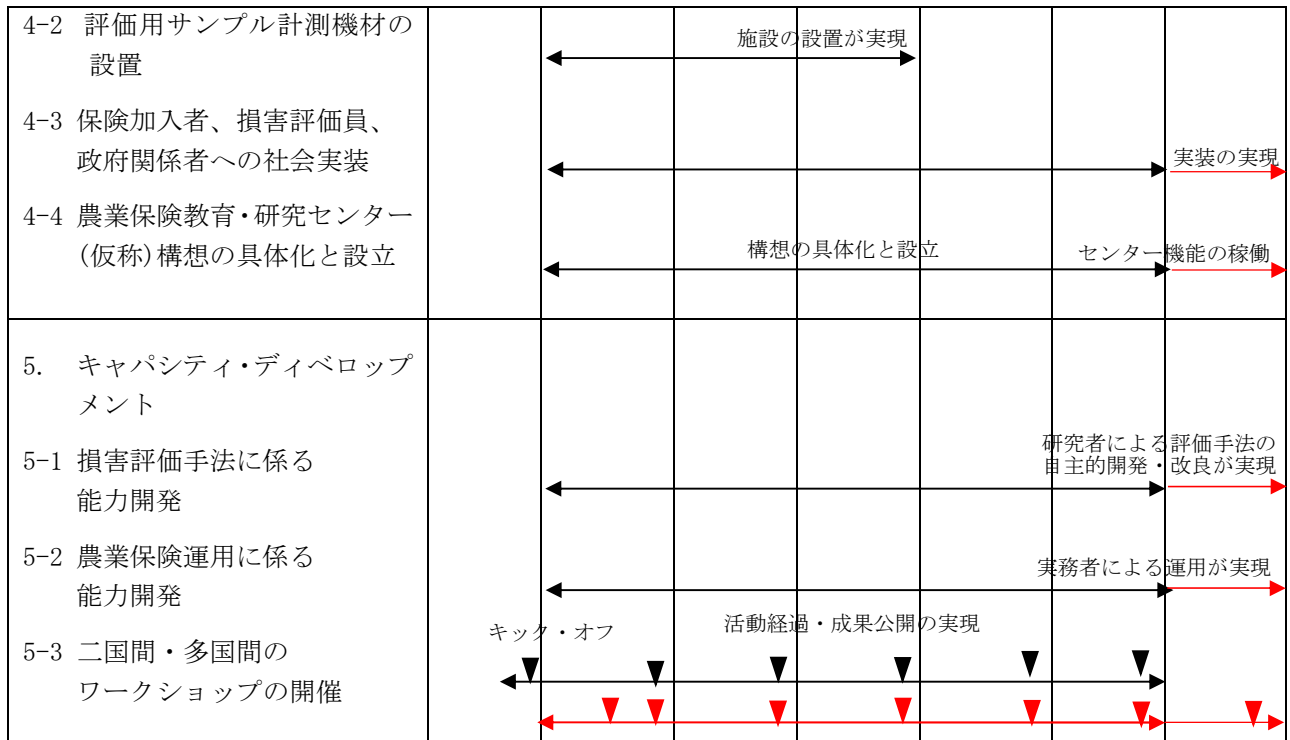
千葉大学環境リモートセンシング研究センター・准教授

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	2016年度 (2ヶ月)	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度 (6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 (Scientific Committee for Damage Assessment)の設立		委員会設立が実現			運営と活用が実現		



*ボゴール農科大学と JICA の R/D 締結が平成 29 年 3 月 27 日、ボゴール農科大学と千葉大学の MoA (CRA) 締結が平成 29 年 3 月 31 日であったために、平成 28 年度に計画したプロジェクトのキック・オフを平成 29 年度に実施することになった。

(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)

- ・上記、プロジェクトのキック・オフが平成 29 年度に実施する事になった。
- ・COVID-19 によるパンデミックの影響により、研究期間を 2022 年 9 月末まで延長する事になった。

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

本プロジェクトは、水稻の農業保険制度の試行的取り組みを開始したインドネシアを対象として、「気候変動の適応策である農業保険の向上・改善を支援することによりインドネシアにおいて農業保険が広く普及し、ひいては国際的な規模での食料安全保障に貢献すること」を上位目標として掲げ、「その保険制度運用の中核となる損害評価を効率的に遂行可能な損害評価手法を構築・社会実装すること」を目的とする。

そのために、(1) インドネシア政府指定の保険支払い対象災害である水稻の干ばつ害、病虫害、水害を損害評価対象項目として、衛星、UAV (Unmanned Aerial Vehicle)、GIS、実測調査データなどの空間情報を駆使した客観的、効率的、広域的に損害評価を実施する手法の確立、(2) 現行保険制度と新しい損害評価手法の統合と社会実装、(3) 損害評価手法の運用および改良に必要な情報基盤の整備、(4) 評価手法の開発および運用に関するキャパシティ・ディベロプメントに取り組む。

2021 年度は、損害手法の構築・運用のための情報基盤の整備に係り、前年度に引き続き西ジャワ州の干ばつ害評価サイト及びバリ州のテストサイトについて圃場 GIS データの作成を進めるなど、空間基盤情報の整備を行った。情報共有システムの構築に係わり、2019 年度までに Joint Coordinating Committee (以下、JCC) 及損害評価科学委員会 (Scientific Committee for Damage Assessment : 以下、SC) 等の場において行った討議に基づき策定したデータ共有の基本的なルールに基づいて、共有システムの整備を行った。一方、Google ドライブ及び ArcGIS hub により構築したシステムのユーザインターフェースが州政府職員などの実務関係者に必ずしも使い易いものでないため、平行してネットワーク接続ハードディスク (Network Attached Storage : 以下、NAS) を追加使用する提案がインドネシア側研究者より提起され、2021 年夏季にボゴール農科大学 (以下、IPB) 及びウダヤナ大学 (以下、UNUD) に NAS を導入した。UAV データ観測パラメータの設定に係り、2020 年 1 月 27 日および 2020 年 2 月 24 日にテストサイトにおいて、水害発生中に高高度からの UAV パノラマ撮影観測を実施し、その洪水領域検出の有効性を確認した。これまでに UAV で取得した可視近赤外カメラ画像を使用して、洪水後の水稻への被害評価を実施した。

新たな損害評価手法の構築においては、引き続き対象地域の水稲移植日自動推定システムの構築に取り組んだ。構築した推定手法については、データのダウンロードから解析まで必要な処理を全て Python スクリプトで行われ、スケジューラを利用した移植日推定の全自動化処理によって Google ドライブに自動的に保存されている。干ばつ害損害評価手法の構築に係り、現行の干ばつ害評価手法を用いたペストオブザーバーによる損害評価と、UAV 観測を基にした損害状況の記録化及び相対的な評価基準の作成を行った。水害損害評価手法の構築に係り、2019 年および 2020 年の雨期に発生した水害被害を対象に衛星データを使用した水害損害評価手法のプロトタイプを適用した。SAR データで検出した洪水領域について、光学センサの正規化水指数から求めた洪水領域で評価した結果平均で 84.2% の精度で検出することが可能であった。病虫害損害評価手法の構築に係り、リモートセンシングデータを活用したイネ白葉枯病損害評価手法の構築のために、2017 年乾期から 2021 年乾期までを対象として多時期 Sentinel-2 データを用いて、BLB 被害発生状況に応じた説明変数を選択して圃場単位の BLB 被害程度を評価した。

干ばつ害損害評価手法の統合及び改良に係り、UAV を用いたリモートセンシングに判断基準をサポートする目的で、リモートセンシングデータに基づく作物生育・収量モデルの適用を試みた。また、2021

年2月にオンライン開催したSCの分科会において干ばつ害評価プロトコルの試行について検討を行い、この会合で合意した実装トライアル実施計画に基づいて2021年7月に干ばつ害グループの実装トライアルを実施した。

水害損害評価手法の統合及び改良に係り、2020年12月23日、2021年2月17日及び6月9日に実施した3回のSC分科会を通じて、西ジャワ州DISTAN担当者を交えて水害被害に対する現行評価手法について水害グループの認識合わせを実施した。これに基づいて、2021年3月9日のSentinel-1観測日をスタートとする実装トライアルを実施した。UAVデータによる洪水領域検出手法に係り、2021年3月13日および14日に実装トライアル観測を実施し、高々度からのUAVパノラマ撮影観測から洪水領域検出を行った。

病虫害評価手法の統合及び改良に係り、現行評価手法に新たな損害評価手法を統合した手法及びその手法の実装トライアルについて討議するために、両国メンバーが2020年12月から2022年3月までの期間に10回SC分科会を開催した。10回にわたる討議を経て、衛星データを用いた評価及びUAVデータを用いた評価手順のプロトタイプ版を作成した。この手順に基づいた現地トライアル活動を実施し、ペストオブザーバーが取得したUAV画像を用いて定点観測圃場のイネ白葉枯病の損害評価を行った。

新たに構築される損害評価手法に関する社会実装を討議する場であるSCについては、コロナ禍影響への対応として分科会を2ヶ月に1回程度の割合で実施するよう調整を行った。そして、情報共有グループは2021年1月26日、4月13日、干ばつ害グループは2021年2月17日、水害グループは2020年12月23日、2021年2月17日及び6月9日、病虫害グループは2020年12月23日、2021年1月21日、2月18日、8月26日、9月30日、10月26日、11月30日及び2022年1月11日、2月22日、3月24日、社会実装グループは2021年6月9日及び8月2日に分科会を開催し、それぞれトライアルの実施内容等に関して討議を行った。さらに、2021年12月21日にSC全体会議を開催し全グループで情報を共有した。また、損害評価のニーズの洗い出しに係り、現地に受け入れられる形で社会実装の提案ができるかさらに議論を深めるために、SC分科会で合意されたペストオブザーバーや州政府職員に対するアンケートを実施した。

損害評価手法に係る能力開発及び農業保険運用に係る能力開発を目的とした研修の実施に係り、トライアル観測を通してペストオブザーバーに対して、現地観測機器の使用方法和計測方法、及び観測地点の選定方法に関する能力開発活動を実施した。また、2021年11月に西ジャワ州チアンジェール県で実施されたペストオブザーバーに対する定例技術研修においてプロジェクトで作成したハンドブックを配布した。

(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」(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

前年度に引き続き、西ジャワ州の干ばつ害評価サイト及びバリ州のテストサイトについて圃場GISデータの作成を進めるなど、空間基盤情報の整備を行った。コロナ禍の影響により日本側研究者はインドネシアに渡航できなかったが、西ジャワ州職員やペストオブザーバーが定期的にテストサイトにおける各種現地調査データ及びUAVによる空撮画像の取得を行い、データを蓄積した。

情報共有システムの構築に係わり、昨年度までにIPBのArcGIS HUB及びGoogle Drive(以下、GD)を用いて本プロジェクトのデータ共有システム(Data Sharing System: 以下、DSS)を構築し、運用を開始

した。一方、構築したシステムのユーザインターフェースが州政府職員などの実務関係者に必ずしも使いやすいものではなかったため、平行して NAS を追加使用する提案がインドネシア側研究者より提起された。この提案についてオンライン会議を通じて両国研究者間で SC 分科会を開催して協議を行い、IPB および UNUD にそれぞれ容量約 24TB の NAS を設置した。

NAS の導入にともない、SC 分科会で協議を行い次のような基本ルールを策定した。i) GD は、無償提供されている衛星データ、UAV 生データを保存する。ii) プロジェクト資産として扱われる WorldView2 及び Planet 衛星データは GD よりも安全性が高いと考えられる NAS に保存し、活用する。同様の理由で、作成したオルソモザイク画像も NAS に保存する。なお、将来的に NAS の容量が不足する場合、論文の済んだデータは GD に移すことも想定している。iii) ArcGIS hub には、パスワードで管理した個人情報や、論文執筆中に共有が必要なデータなど、比較的容量が小さく、かつ慎重な管理が必要なデータを保存する。合わせて、プロジェクトの成果として公開する発表済み論文については、従来通り ArcGIS hub を使って公開を行う。

以上の基本ルールの策定後、IPB、UNUD とともに NAS サーバーの試験運用を開始した。2 台ともに日本側からアクセス可能なようにサーバーを設定し、比較的容量が大きな衛星データが中断なく転送可能なようにネットワーク接続の最適化についてテスト運用を進めており、間もなく本運用が可能になる見通しである。以上の NAS の導入と並行して、現場観測から得られた UAV 生データなどのアップロードが支障なく行えるよう、Cihea 及び Bojongsoang の現地プロジェクト室に転送速度が十分なインターネット回線を開設した。

UAV データ観測パラメータの設定に係り、干ばつ害評価手法のトライアルを実施した。実際に得られた UAV 画像を用いて干ばつ害評価を行うことが可能であり、UAV 観測パラメータの設定に問題がないことが示された。また、水害評価グループの実装トライアルとして、2022 年 2 月 24 日に Bojongsoang の Tegalluar 地区において UAV パノラマ撮影観測を行い、冠水している圃場検出結果を評価して UAV 搭載カメラを使用したパノラマ撮影観測の有効性を示した。水害発生後のイネへの物理的損傷を評価するためには近赤外域観測が有効であると考えられるが、2 回実施した実装トライアル時にはイネに物理的な損傷がある圃場データを取得出来なかったことから、今後も水害発生後のイネへの物理的損傷についての観測を実施する予定である。さらに、小型 UAV の使用を前提に市販の低価格可視近赤外カメラ (MAPIR 社 Survey3 カメラ) について、観測されたデータから各波長の反射率を算出してその精度を確認した。14 種類の人工の観測対象物をターゲットにして分光放射計 (MS-720) の計測結果と相関解析を行った結果、相関係数は 0.93~0.98 と十分に高く、本プロジェクトにおける UAV 搭載用カメラとして使用可能であることが明らかになった。

②研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

本プロジェクトにおけるデータ共有システムは、従来、IPB が有していた容量に制限のない GD と商用のソフトウェアである ArcGIS HUB によって行ってきた。一方、UNUD には相当するシステムが存在しなかったこと、大容量データをネットワークを通じて IPB の既存 DSS にアップロードする上でシステム構成上の問題及びデータ転送速度制限の問題があった。そのため、日本側及びインドネシア側関係者が数回の SC 分科会をオンラインで実施して対応についてアドバイスをを行い、本格運用の見通しがたった。

UAV 観測について、干ばつ害評価を目的とした観測方法についてマニュアルを作成し、マニュアルに

従ってペストオブザーバーがデータ取得のトライアルを実施した。水害発生後に実施する UAV 観測について、カウンターパートへの必要機材およびソフトウェアの導入等技術移転が進み、2020 年度以降の水害評価に関する UAV 観測については、ペストオブザーバーが IPB 研究者のサポートを受けて実施している。2022 年 2 月 24 日に実施した水害グループ 2 回目のトライアルにおいても、ペストオブザーバーが UAV 観測を担当した。病虫害評価を目的とした UAV 観測については、乾期 2 回及び雨期 1 回のトライアルを実施し、ペストオブザーバーが UAV データの取得及び GD へのアップロードを一連の流れの作業として実施した。以上のように、UAV 観測のトライアルを問題なく実施できたことから技術移転は順調に実施された。

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

先年度に引き続き、新型コロナウイルスの感染が継続したため、プロジェクト関係者の往来ができないう状況であった。しかし、オンライン会議の形で SC 分科会を継続的に行い、IPB と UNUD に NAS を設置するとともに、3 種類のデータストレージを特性に応じて有効活用する形での DSS のテスト運用を開始することができた。また、前年度までに熱赤外カメラを搭載した UAV 画像が病虫害検出に有効であることが示されたため、追加実験として干ばつ害評価における観測パラメータの検討を行った。植物のストレス状態の評価には葉の形状が認識できる程度の解像度が望ましく、撮影高度は熱赤外カメラの能力に依存することが示された。また撮影に最適な時間帯がマルチスペクトルカメラと異なるため、個々に撮影することが望ましいと考えられた。最適な時間帯に撮影できないときには多頻度の撮影により代替することも示唆された。

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、IPB 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」(リーダー：本郷千春)

研究題目 2 の研究活動については 2021 年 3 月までとし、2021 年 4 月からは研究題目 3 : 現行の評価手法と新たな損害手法の統合及び改良の研究活動に移行して実施している。

(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」(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

4-1 干ばつ害損害評価手法

シミュレーションモデルとリモートセンシングを用いた生産量評価に関して、UAV によるリモートセンシングデータで検討を行った。これまでに行った衛星データを利用したときと同様に、シミュレーションモデルを用いて生育状況と収量を予測可能であることが示された。一方、干ばつ害評価への適用に関しては、干ばつ害の発生時期と程度に関して更なるデータ検証が必要であると考えられた。UAV に搭載した熱赤外カメラを用いた干ばつ害評価に関しては、日本では圃場条件で干ばつ害を制御するのは難しいため、塩害を模擬条件として実験を行った。熱赤外カメラは干ばつによるストレスを評価できているものと判断できたが、これまでに検出された病虫害の解析結果と比較すると明確さに劣り、多頻度の UAV 計測による評価が必要であると考えられた。

また、現地において実施した干ばつ害評価トライアルで得られた UAV データを解析した。現行手法と新たな損害評価手法を統合した手法は、ペストオブザーバーによる干ばつ害評価を比較的簡易により広い地域に適用可能であることが示された。さらにペストオブザーバーの評価を科学的に再評価でき、被害記録を画像として残すことが出来る等の利点が示された。統合手法をより簡易化するために、ペストオブザーバーの現地評価データを必要としない手法についても検討を行った。機械学習等様々な手法を試した結果、比較的簡単なアルゴリズムである k-means 法でもペストオブザーバーの評価結果に準じた評価が可能であることが示された。しかしながら安定性にやや欠け、評価者の裏付けも得られないことから、UAV の撮影だけで評価できるところが魅力的ではあるものの実用化には課題が多くさらなる研究が必要であると考えられた。以上のことから実用化する統合手法として、UAV データの解析には従来の植生指数と回帰式を用いた評価方法を用いることとした。

衛星データを用いた干ばつ害評価では、昨年引き続き地表面の乾湿を把握するのに広く用いられている温度植生乾燥指数(Temperature Vegetation Dryness Index、以下、TVDI)及び LAI と被害程度の間関係を調べた。TVDI を算出のために、GCOM-C/SGLI のレベル 2 プロダクトの正規化植生指数(NDVI)及び地表面温度(LST)のデータを使用した。LAI は Sentinel-2 データから算出した。その結果、干ばつ害を受けた水田は、出穂期前後で TVDI と被害率の相関係数が高くなり、その後は LAI との相関係数が高くなるという関係が得られた。このことから、供給される灌漑水不足などによる乾燥の影響を先に TVDI で押さえる事が出来、その後乾燥の影響として現れる生育遅延や稲葉の矮化を LAI で説明できることが推察された。図 1 に TVDI と LAI から評価した干ばつ被害程度の可視化マップを示す。今回使用した GCOM-C/SGLI データは低解像度データではあるが、出穂期頃に TVDI が高いエリアは干ばつ害が発生する可能性が高いと推察出来たことから、ペストオブザーバーによる損害評価計画の事前策定等にも利用できる事が示唆された。

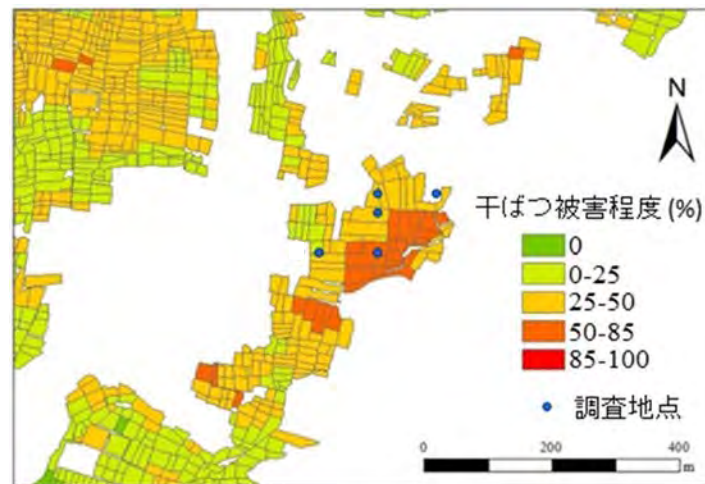


図1 上：圃場一筆単位での干ばつ害評価結果（図中の青色点は調査圃場を示す）（2021年7月）、
下：干ばつ害発生水田の様子（2021年7月17日撮影）

4-2 水害損害評価手法

水害発生により水田の水深が増加する段階での後方散乱メカニズム変化から、後方散乱係数が減少すると考えられる。後方散乱係数のしきい値を使用した水害領域検出は様々な周波数の SAR データに適用されており、Sentinel-1 の C-band SAR データにも適用可能と考えられる。水害により冠水状態が続くとイネの物理的損傷が発生してイネを収穫できなくなる可能性が高いため、プロジェクトにおいては、衛星リモートセンシングデータを使用して水田の冠水領域の検出手法を検討した。また、現地のペストオブザーバーが実践できる簡易的な手法が望ましいため、しきい値を自動で決定する手法を検討し、図2に示す SAR データを使用した水田冠水域検出手法を開発した。この手法による水田冠水域検出結果を、光学センサによる冠水域検出結果と比較を行い、総合精度 89%を達成することができた。この成果をまとめたものが原著論文として国際誌に掲載された（H. Wakabayashi, C. Hongo, T. Igarashi, Y. Asaoka, B. Tjahjono and I. Permata: Flooded rice paddy detection using Sentinel-1 and PlanetScope data: a case study of the 2018 spring flood in West Java, Indonesia, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 14, pp. 6291-6301 (2021.5)）。

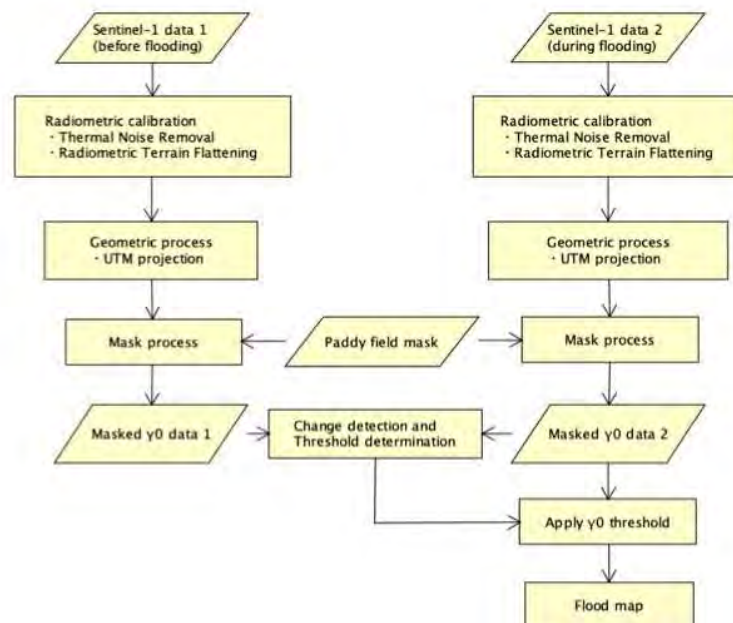


図2 SARデータを使用した水田冠水域検出手法

水害損害評価のテストサイトとして設定した Bojongsoang において、Sentinel-1 の SAR データ及び Sentinel-2 の光学センサ(MSI)データを継続的に入手し、水害損害評価のために必要な解析を継続して実施した。2019 年から 2021 年の雨期に SAR データで検出した Bojongsoang 全体の水害検出領域について、光学センサの正規化水指数(NDWI)から求めた水害検出領域を真値として評価した結果、総合精度 85.5%および Kappa0.633 の精度で検出することができ、SAR データを使用した水田冠水域検出手法を確立できたと考えている。図3に2021年に取得した衛星データを使用した、冠水域検出結果例を示す。

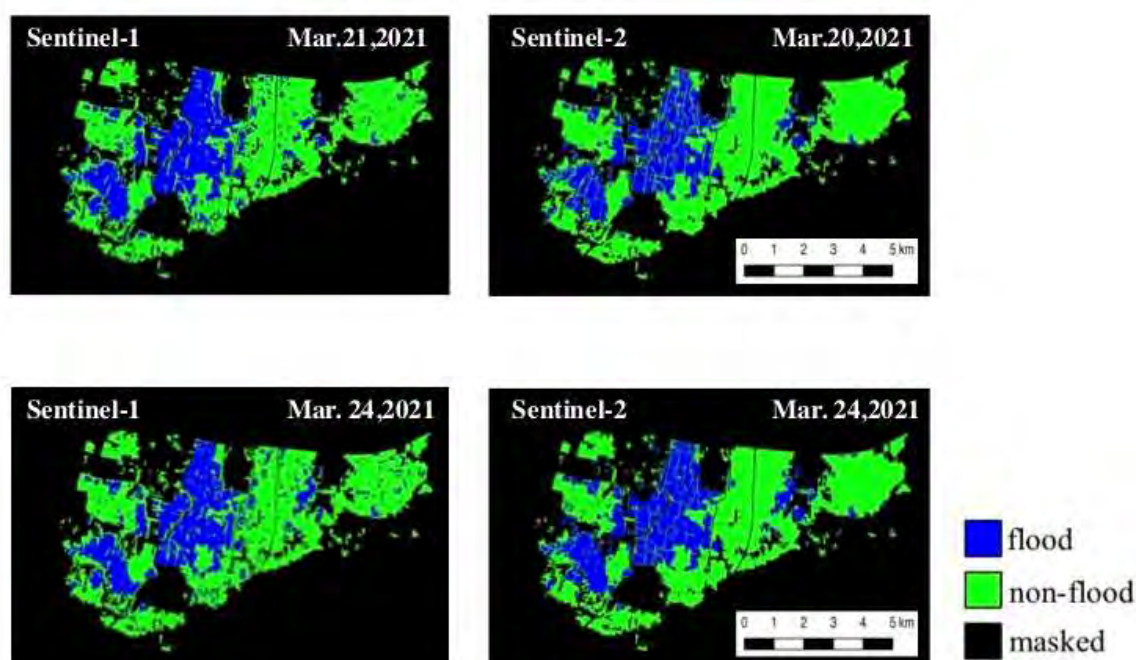


図3 2021年に取得した衛星データ(Sentinel-1, 2)を使用した冠水域検出結果例

衛星データによる冠水域検出に加えて、UAV データによる水害領域検出手法について、2020 年 1 月 27 日及び 2021 年 3 月 13～14 日に実施した高々度からの UAV パノラマ撮影観測から水害領域検出を実施した。衛星データで検出された領域と UAV データで検出された領域が一致していることを確認できたため、2022 年 2 月 24 日に 2 回目の実装トライアルを行い、同様に UAV 観測を実施した（写真 1）。



写真 1 左：UAV データ取得を行うペストオブザーバー

右：2022 年 3 月 14 日発生の水害の様子

プロジェクトで構築した水害統合化評価手法について図 4 に示し、初期、中期、後期の各評価段階の特徴を以下にまとめる。

- ・水害発生直後(初期段階)

現行手法では農家が初期に行っている水害範囲と稲生育状況の把握については、Sentinel-1 SAR データを使用することで水害被害圃場とその移植日の推定を行う。

- ・水害発生期間(中期段階)

現行手法ではペストオブザーバーが行っている圃場の冠水期間の把握については、UAV を使用した RGB カメラによるパノラマ撮影を定期的(3 日間隔想定)で行うことで各圃場の浸水期間を観測する。

- ・水害後(後期段階)

現行手法ではペストオブザーバーが行っている稲の損害評価(物理的損害)については、UAV を使用した近赤外カメラ観測による NDVI データ等を使用した評価を行う。

以上の統合手法については、2 回目の実装トライアルを 2022 年 2 月に実施したが、水害が発生している水田はなく移植前の冠水状態の水田を衛星データおよび UAV データから検出した。1 回目の実装トライアルと同様に冠水した水田領域は、UAV のパノラマ撮影データから推定した冠水領域とほぼ一致していることがわかった。なお、3 月中旬(3/14-3/16)には Tegalluar 地区で中規模な洪水が発生したため、実装トライアルと同様の手順で水害領域の観測を実施した。

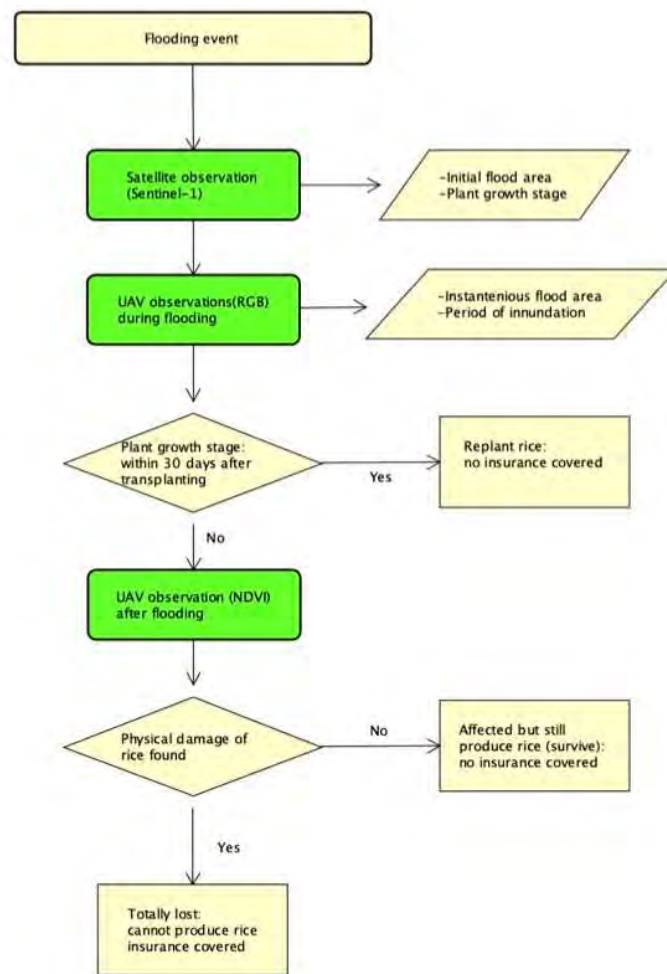
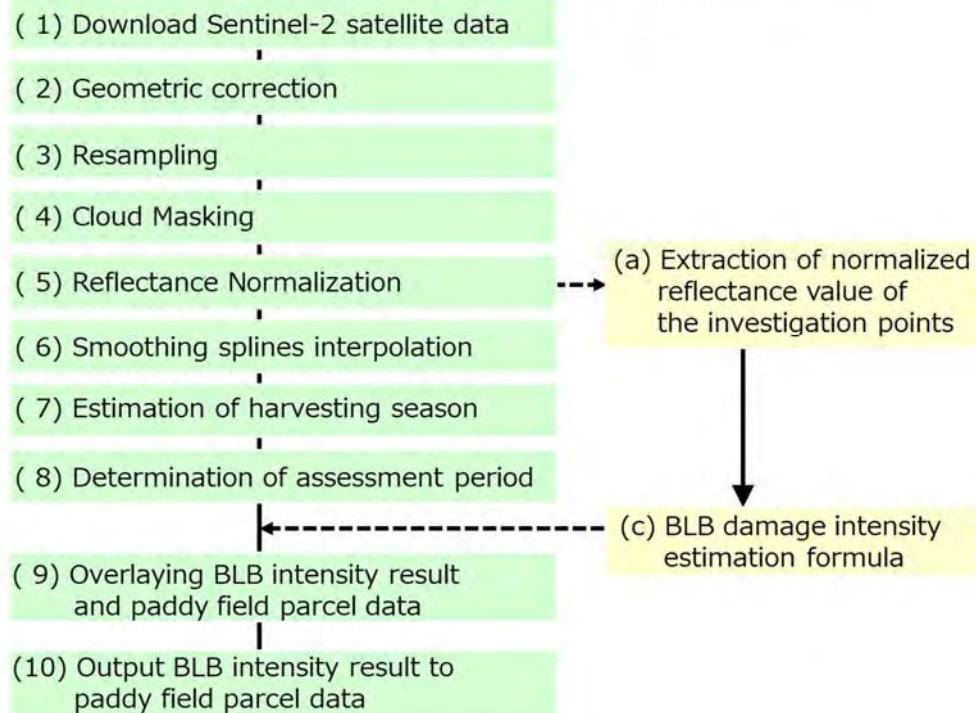


図4 本プロジェクトで開発した統合手法

4-3 病虫害損害評価手法

病虫害損害評価の統合化手法の構築に係り、現行評価手法に新たな損害評価手法を統合した手法及びその手法の実装トライアルについて討議するために、両国メンバーが2020年12月から2022年3月までの期間に10回のSC分科会を開催した。10回にわたる討議を経て、衛星データを用いた評価及びUAVデータを用いた評価手順のプロトタイプ版を作成した（図5）。この手順に基づいた現地トライアル活動を実施している最中である。

BLB assessment flow using satellite data



BLB assessment flow using UAV data

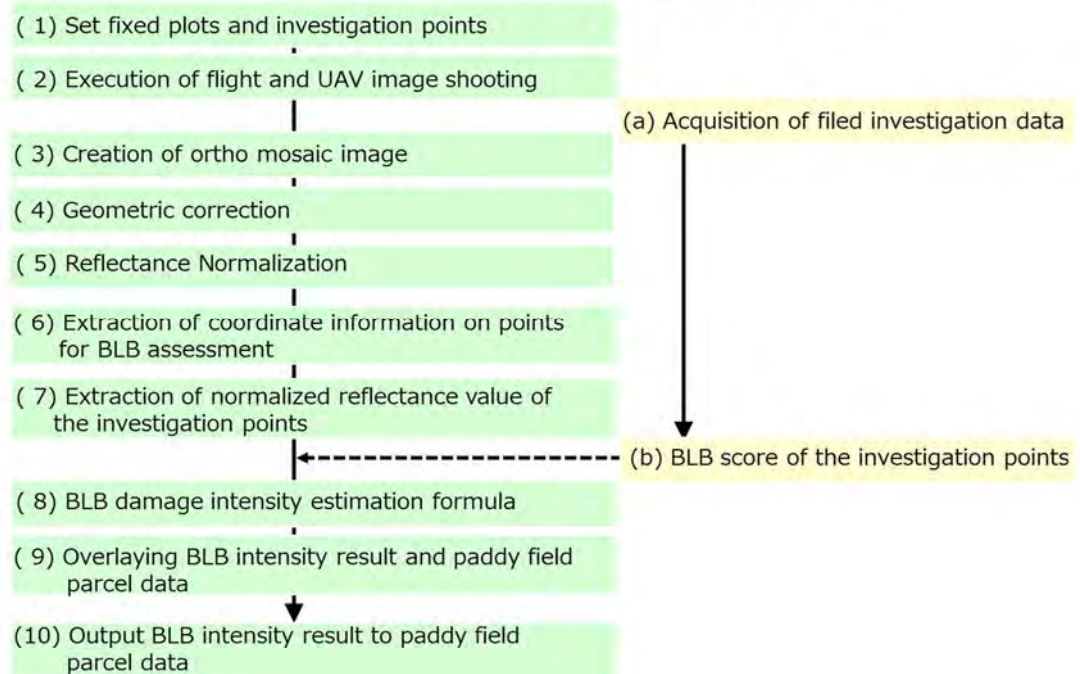


図 5 衛星データ及び UAV データを用いた評価手順

衛星データを活用したイネ白葉枯病（以下、BLB）損害評価手法の構築のために、2017 年乾期から 2021 年乾期までを対象として多時期 Sentinel-2 データを用いて、BLB 被害発生状況に応じた説明変数を選択して圃場単位の BLB 被害程度を評価した。損害評価日が特定されている圃場において BLB 被害率と最も関係性が見られたのは Sentinel-2 データの正規化レッドエッジ 1 反射率 NRE1 であり、重回帰分析の結果作成された推定式の決定係数は 0.53、RMSE は 15.5%であった（図 6）。一方、時系列衛星データの変化量から推定算出した損害評価時期を用いた評価手法では、生育段階が異なる圃場が混在しているという地域特性を考慮して圃場ごとの評価時期算出を試みた。評価時期算出の基準として、出穂時期を NDVI 二次微分値の極小・極大の位置から推定し、収穫時期は NDVI 一次微分値の最大となる時期から推定した。結果から、損害評価日が特定されていない圃場でも灌漑ブロック単位の評価時期が分かっているならば BLB 被害率を推定できることが示唆された。

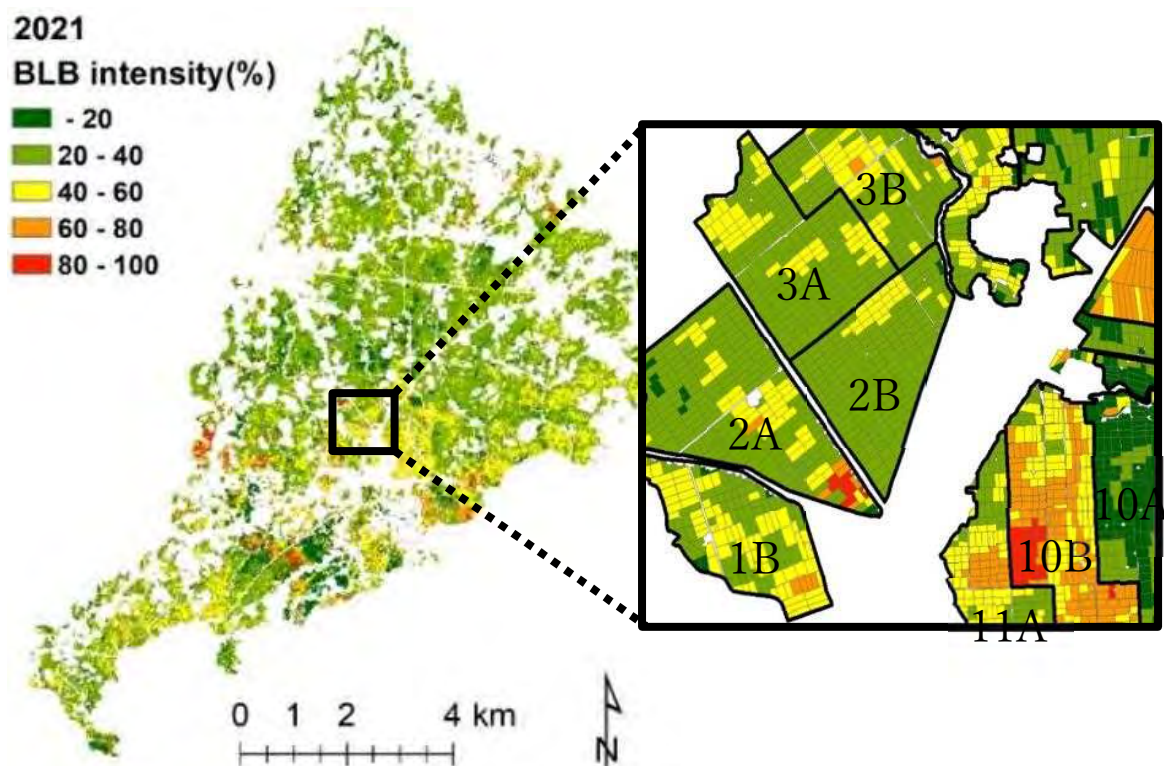


図 6 衛星データを用いたイネ白葉枯病の損害評価結果の事例

UAV データを活用した BLB 損害評価統合化手法の構築に係わり、ペストオブザーバーが取得した UAV 画像及び被害実測データ等を用いて、定点観測圃場の BLB 損害評価を行った。収穫期のオルソモザイク画像から抽出した各バンド反射率及び植生指数と BLB の被害レベルを 6 段階で評価した BLB スコアとの相関関係を調べた結果、2019 年及び 2020 年の両年において BLB スコアとの間に赤、近赤外、NDVI、GNDVI で中程度及び強い相関関係が認められた。10 群クロスバリデーションによる精度検証の結果、2019 年で RMSE=1.47、2020 年で RMSE=0.94 となり、UAV データを用いて BLB スコアを推定できることが

示された。さらに、損害評価の推定式の精度向上を図るために、今年度からは各観測バンドの正規化反射率を評価に用いることとした。現行手法では、ひとつの調査圃場において 10 地点評価調査を行い、10 地点の評価スコアから対象圃場の被害率を算出している。そこで、1m グリッドで評価した圃場内の全ての画素のスコアを現行手法で使用している被害率算出式に代入し、UAV 画像から調査圃場の被害率を求めた(図 7)。現行手法による被害率算出結果と UAV 画像を用いた被害率算出結果の差は平均で 5.9%であったことから、現行評価手法に新たな損害評価手法を統合した手法によって BLB の損害評価が実施出来ることが示された。

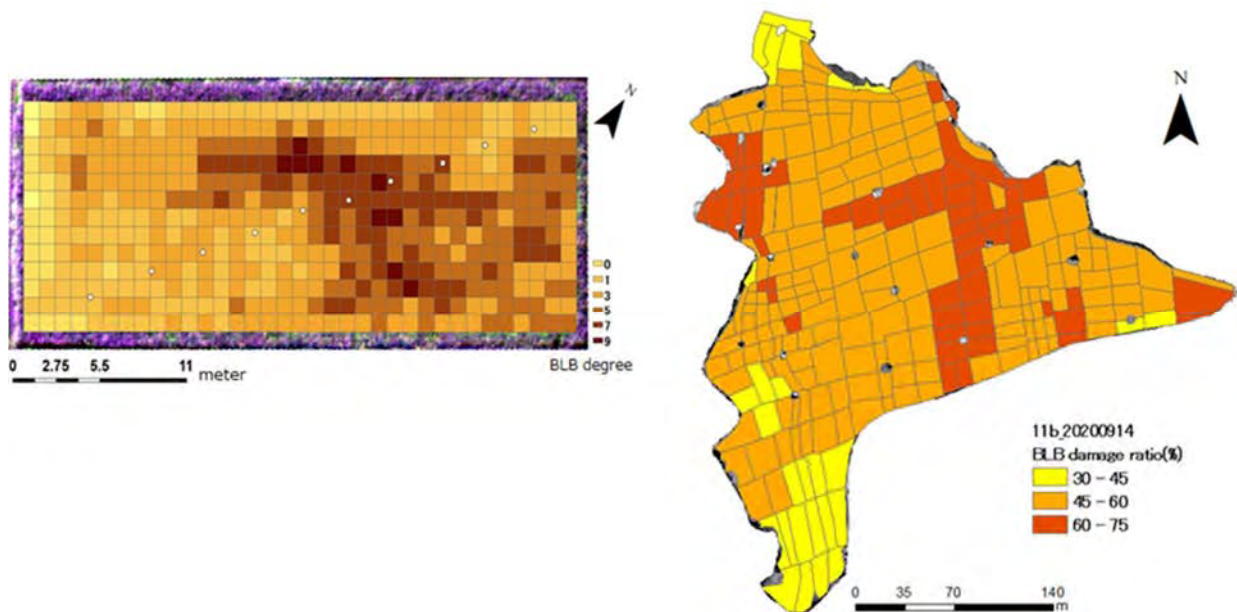


図 7 UAV データを用いたイネ白葉枯病の損害評価結果の事例

②研究題目 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

干ばつ害、水害、病虫害の統合化評価手法のトライアルを実施するとともに、実用化における問題点などステークホルダーを交えて検討を行い、手法の改良に注力した。

2019 年度に水害損害評価テストサイトに設置した水位計(2019/10/4 および 2020/2/23 に設置)と西ジャワ州植物保護センターに設置した気象観測装置については現在も計測を継続している。2021 年 3 月 14 日にインドネシアと日本の担当者間でオンライン打ち合わせを通じてデータダウンロードを試みたが、ダウンロードに不具合があり不成功であった。不具合がインタフェース機器にあると考え、インタフェース機器の代替機器をインドネシアに持ち込んだ。その後、2021/12/26 にオンラインでダウンロード手順(図 8)を確認し、現在は気象観測装置および水位計のデータダウンロードができるようになっている。2022/2/24 からの 2 回目の実装トライアルにおいては、水害後のイネの物理的損害評価のための UAV 観測(可視・近赤外カメラによるデータ取得)を実施し問題無くデータ取得ができたので、実装トライアルを通じた可視・近赤外カメラを搭載した UAV データ取得の技術移転についても、順調に進行中である。

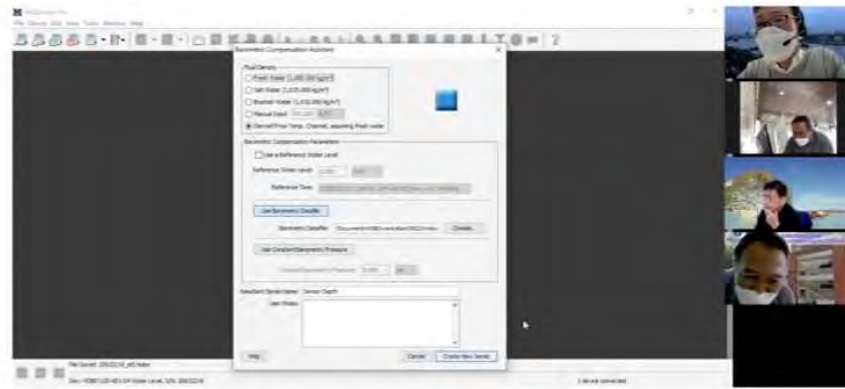


図8 オンライン会議による気象観測装置および水位計のデータダウンロード

昨年度に引き続き、病虫害損害評価テストサイト内に定点観測地点を設置し、西ジャワ州の職員及びペストオブザーバーが自ら観測用データを取得し、両国の関係者らとデータを共有している。2021 年もオンライン活用による密なコミュニケーションを促進することによりデータ取得時に生じた課題をその都度解決する事が出来、定点観測圃場の選定・設置からデータ取得までを一連の流れで実施できるようになった。

以上のことから、技術移転については順調に進んでいる。

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

干ばつ害のシミュレーションモデルの精緻化を検討する際に、モデル化のための新たな手法を考案し、カウンターパートとの共同研究で開発を行った。新たな手法は連続的なストレス強度の設定と、画像解析による生育の連続評価に基づいたもので、効率的に植物のストレス応答をモデル化できるものである。手法とその成果については Scientific Report 誌に掲載された。カウンターパートが実施した干ばつ害に関する圃場実験により得られた結果が AIMS Agriculture and Food 誌に掲載された。干ばつ環境下における水利用と植物体の反応に関するもので、現地栽培品種の詳細な結果が得られている。これらの成果は今後の干ばつ発生地における品種選択に活用されるだけでなく、干ばつ発生時の被害の程度を外観の変化から詳細に推定することも可能になると考えられ、今後の実用化が期待できる。

一方で、日本側研究者のインドネシア渡航が、COVID-19 の影響でできない状況が続いている。2020 年度及び 2021 年度の統合化評価手法を用いた実装トライアルの現地観測についてはインドネシア側担当者のみで実施された。実施にあたり日本側は基本的な実施企画を作成してインドネシア側に対してアドバイス・支援を行うことで、インドネシア担当者が主体になって現地観測を実施出来るまでになった。

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現行の損害評価手法と統合し、インドネシア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」(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

COVID-19 の影響下において、プロジェクト推進の上で重要となる具体的な活動テーマは、新しい損害評価手法とインドネシアで現在行われている既存手法の統合、及び統合した手法を用いた社会実装の実践であるとの認識の下、干ばつ害、水害、病虫害グループが構築してきた手法を用いた実装トライアルを実施した。日本側メンバーが渡航できないため、この実装トライアルはインドネシア側メンバーが主体的に実施することにした。基本的にインドネシア側が実装トライアルのための体制を作り実施することとし、日本側は実装トライアルの基本的な実施企画を作成し、オンラインを活用してインドネシア側に対してアドバイス・支援する体制を組んで共同作業を実施することとした。この実装トライアルを遠隔で実施するためには、より密なコミュニケーションが必要であることから、半年に 1 回開催してきた SC については、各グループ関係者による分科会の会合を 2 ヶ月に 1 回程度の割合で実施するよう調整を行った。そして、情報共有グループは 2021 年 1 月 26 日、4 月 13 日、干ばつ害グループは 2021 年 2 月 17 日、水害グループは 2020 年 12 月 23 日、2021 年 2 月 17 日及び 6 月 9 日、病虫害グループは 2020 年 12 月 23 日、2021 年 1 月 21 日、2 月 18 日、8 月 26 日、9 月 30 日、10 月 26 日、11 月 30 日及び 2022 年 1 月 11 日、2 月 22 日、3 月 24 日、社会実装グループは 2021 年 6 月 9 日及び 8 月 2 日に分科会を開催し、それぞれ実装トライアルの実施内容等に関して討議を行った。さらに、2021 年 12 月 21 日に SC 全体会議を開催した。これとは別に、スムーズに実装活動を進めるためには活動進捗状況の確認と課題の洗い出し、その課題解決の迅速な対応が重要であるとの認識の下に、研究代表者と州政府の担当者は約 2 週間に 1 回の割合で打合せを行うこととし、2020 年度は合計 16 回、2021 年度は 23 回のオンライン打ち合わせを実施した。

損害評価のニーズの洗い出しに係り、現地に受け入れられる形で社会実装の提案ができるかさらに議論を深めるために、SC 分科会で合意されたペストオブザーバーや州政府職員に対するアンケートを実施した。

また、構築された損害評価統合化手法に関するテクニカルガイドラインの作成を開始した。干ばつ害、水害、病虫害の各グループ内にテクニカルガイドライン作成ワーキンググループを立ち上げ、複数回のワーキンググループ会合をオンラインで開催しドラフト版を作成しているところである。

さらに、西ジャワ州 DISTAN 組織内でプロジェクト活動を周知する目的で、インドネシア側メンバーが UAV 研修の PR 動画を作成したり（図 9）、DISTAN が運用しているインターネットテレビでプロジェクト紹介番組を流すなど（図 10）、州政府としてプロジェクト内容の周知活動推進のリーダーシップを発揮している。



図9 P R動画から切り出した静止画像（西ジャワ州農政局（DISTAN）作成）



図10 プロジェクト紹介番組から切り出した静止画像
（西ジャワ州農政局（DISTAN）運営のインターネットテレビ配信）

②研究題目4のカウンターパートへの技術移転の状況

評価手法の社会実装トライアルについては、コロナ禍の影響で現地での両国関係者の合同実装トライアルの実施は難しい状況になったが、前年度に引き続きオンラインを活用してインドネシア側に対してアドバイス・支援する体制を組み、共同で実装トライアルを実施することが出来た。

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

COVID-19 の影響によりオンラインを活用した情報交換が活発化した。コロナ禍前は、予算や業務の都合で会議に参加する人は限られていた。しかし、オンライン会議を開催するようになってからは、プロジェクトに関係する多くのペストオブザーバーが会合に参加できるようになった。以前よりも現場の声を直接聞く機会がかなり増えたことが、評価手法の実装トライアル活動に対して日本側からの確なアドバイスと支援を行えることに繋がっている。

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、保険事業の実務担当機関等からも参加する損害評価委員会を組織するとともに、損害評価員、政府関係者、保険加入者への研究成果の普及を行う。

インドネシア特有の地域特異的な営農や、損害評価への考え方、技術レベルに対応した技術移転プロセスを適切に設計し、地域の要望にマッチした形でのスムーズな技術移転と社会実装を実現することを目的としている。

⑤研究題目 4 の研究実施方法（参考）

- ・ボゴール農科大学、ウダヤナ大学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。
- ・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」(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

前年度も新型コロナウイルス感染の広がりから日本とインドネシア間の相互の渡航が出来ない状態が続き、今迄の様な共同作業を通じての対面でのキャパシティ・ディベロップメントや研修、講義等によるキャパシティ・ディベロップメント活動が出来なくなってしまったが、オンラインや現地業者への研修業務発注を活用することにより、「コロナと共に」を軸足とした能力開発活動を継続して行った。その一環として、実装トライアル観測を通してペストオブザーバーに対して、現地観測機器の使用手法と計測方法、及び観測地点の選定方法に関する能力開発活動を実施した。2020 年 11 月及び 2021 年 12 月に新たな機種 of UAV を供与した事に関連して、ジャカルタにある UAV 業者に操縦方法・画像取得方法に関する研修を依頼し、西ジャワ州のペストオブザーバーがこれを受講した。

また 2020 年 8 月に作成したハンドブック PENGGUNAAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK PENILAIAN KERUSAKAN PADA ASURANSI PERTANIAN (和題：農業保険の損害評価におけるリモートセンシングの利用) を、2021 年

11月に西ジャワ州・植物保護センターで実施された約100名が出席したペストオブザーバーに対する定例技術研修において配布した（写真2）。西ジャワ州 DISTAN には植物保護センターと同レベルのセンターが全部で6組織あることから、他の5つのセンターにもハンドブックを配布する予定である。



写真2 ペストオブザーバー定例技術研修の様子

今年度、西ジャワ州 DISTAN に D-RTK モバイルステーションを導入した。操作方法等についてはジャカルタにある UAV 業者に委託して研修を実施したが、研修実施後の 2022 年 1 月に撮影方法の再確認及び UAV 画像が十分な位置精度を持って取得されているかについて、オンライン研修を行った。さらに、BLB 調査株を UAV 画像上で自動抽出するためのマーカーの設置に関して 2022 年 2 月にオンライン研修を行い、ペストオブザーバーが考案した方法で空撮を実施することを決定した。

②研究題目5のカウンターパートへの技術移転の状況

干ばつ害、水害、病虫害について現地関係者が主導する形で提案手法に基づく実装トライアル観測を継続して実施しており、当初の予定とは違った形にはなるが、結果として機材使用の方法に関して現地メンバーの熟度向上が図られている。

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

該当するような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。

(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または第 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、成果達成の見通し）

プロジェクト終了の 2022 年 9 月までの残り半年間、引き続き相手国共同研究者や関係者らと当初計画に沿って、プロジェクトを推進しつつ最終的な取りまとめを行う。

空間情報蓄積共有システムの構築については、2021 年度までに 3 種類のデータストレージを有効に組み合わせるシステムを導入し、使用ルールも策定できた。最終年度はこのシステムに衛星、UAV、GIS、実測調査データを集積し干ばつ害、病虫害、水害の損害統合化評価手法の運用につなげる。

現行の評価手法と新たな損害手法の統合及び改良については、評価手法運用のための最終調整を行うことと並行して、干ばつ害、水害、病虫害の評価手法のテクニカルガイドラインを完成させる。

新たな損害評価手法の社会実装及びキャパシティ・ディベロップメントについては、州政府職員やベストオブザーバーらに観測データの取得や損害評価結果の利用方法等を実装するために、継続して損害評価手法の運用に係る能力開発を行う。加えて、二国間または多国間のワークショップを開催する。

本プロジェクトでは、農業保険制度の中で運用の中核となる損害評価を効率的に行うための手法を構築し社会実装することを目的として、2020 年 3 月頃までは順調にプロジェクトを推進して成果の導出も順調に行って来た。その後、COVID-19 による影響を受け日本人研究者が現地に入れない状況となった。そこで、日本側が評価手法実装のための実装トライアルの基本的な実施計画を策定し、オンラインを活用してインドネシア側に対して活動の指示と必要な支援を行う体制を組むことにした。その結果西ジャワ州政府職員が UAV データや損害評価データ等を自ら取得し、実装トライアルの一部について順調に実施する事が出来た。この方法が機能して実装トライアル実施に効果的である事を確認できたことから、2022 年度についても同様の体制で評価手法の社会実装活動を実施する予定である。

また、コロナ禍前の SC 対面会議は同じ日に各グループによる分科会を平行進行で行っていたため、活動グループメンバーしか参加できなかったが、オンラインによる会合は異なる活動グループのメンバーも討議に加わる事が出来るという利点を見いだせた。例えば、オンライン会合であれば社会実装グループの州政府職員も評価手法構築・改良グループ会合に参加して発言することが出来るため、損害評価手法の社会実装という観点から望ましい状況をもたらした。このようにオンラインを活用することによって今迄になかったような新しい活動や効率的な推進方法が確立されたことから、今年度も同様に推進していく。一方で、プロジェクト継続期間にコロナ禍が終息し、以前のように自由にインドネシア

と日本また第三国を行き来できるような状況になった場合は、その時に改めて計画と活動を調整し、状況に一番合った方法での活動を展開する予定である。

(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)

気候変動による穀物減収と人口増加を考慮した、食料の持続的生産と気候変動に適応可能な社会インフラ及び生産基盤の整備が必須な状況にあるインドネシアでは、食料安全保障の側面から国家レベルでの農業保険の早期本格運用の必要性が高まり、2013年にインドネシア農民保護法(Law No. 19/2013)を公布し農業保険を国家戦略項目に設定した。農業保険制度は複数の運用プロセスで構成されているが、中でも保険金支払いのために必要な被害程度を評価するプロセスに時間と労力を費やすことから、負担を軽減するような新たな損害評価手法が求められている。本プロジェクトから得られる成果は農業保険制度の中核である損害評価の課題解決につながるものである。さらに、リモートセンシングデータを用いた病害の損害評価手法は、東南アジアに限らずアフリカなど世界各国で必要とされていることから、上位目標である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と考える。

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

干ばつ害、水害、病虫害の損害評価グループに関しては相手国側との共著論文も順調に出版されており、非常に良い関係を築けていると考えられる。特に実験データや現地観測データに関してはインドネシア側パートナーが主体でデータ収集を行い、日本側が観測方法や解析に関してサポートを行うことにより当初想定されていた以上の成果が出ていると思われる。

一方、持続性を高めるためと懸念事項の早期解決を目的として、コロナ禍前に6ヶ月に1回のペース開催してきたSCを、2ヶ月に1回程度開催する分科会に切り替え、2021年度は5つのグループで合計13回のSC分科会を開催した。スムーズに実装活動を進めるためには活動進捗状況の確認と課題の洗い出し、その課題解決の迅速な対応が重要であるとの認識の下に、研究代表者と州政府の担当者は合計23回のオンライン打ち合わせを実施した。このように密接なコミュニケーションを図ったこと、加えて、会合ではインドネシア語と日本語の逐次通訳者を同席させることで、州政府職員やペストオブザーバーなど英語が堪能ではない人とのコミュニケーションを図ることが促進され、実務者の意見や課題等の生の声に耳を傾けることが実現したことで、コロナ禍の状況下においても評価手法の社会実装トライアルを順調に実施することが可能であった。

(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」(リーダー:久世宏明)

前年度に引き続き、新型コロナウイルスの感染が継続したため、プロジェクト関係者の往来ができない状況であった。しかし、オンライン会議の形でSC分科会を継続的に行い、IPBとUNUDにそれぞれNASを1台ずつ設置した。これにより、IPBのArcGIS HUBで問題となっていた現場データを迅速に共有するための障害の一つが解決した。同時に、3種類のデータストレージ(Google Drive, ArcGIS HUB, NAS)を特性に応じて有効活用する形でのデータ共有システムDSSの使用ルールの見直しを行い、テスト運用を開始することができた。現場観測から得られたUAV生データなどのアップロードが支障なく行えるよう、Cihea及びBojongsoangの現地プロジェクト室に転送速度が十分なインターネット回線を開設した。

【令和3年度実施報告書】【220531】

UAV 観測パラメータの設定については、プロジェクトでは現地行政機関である DISTAN への技術提供を想定していることから、分かりやすく理解しやすい設定方法を策定することに留意し、評価に使用できる UAV 画像を確実に取得できる内容を最終的な観測パラメータとした。

(3) 研究題目 2 : 「新たな損害評価手法の構築」(リーダー : 本郷千春)

研究題目 2 の研究活動については 2021 年 3 月までとし、2021 年 4 月からは研究題目 3 : 現行の評価手法と新たな損害手法の統合及び改良の研究活動に移行して実施している。

(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」(リーダー : 本郷千春)

干ばつ害損害評価手法の構築にあたっては、カウンターパートの大学では現地での実証試験の実施などを想定していたものの、COVID-19 の影響から実施出来なかった。しかしながらその代替としてモデル地域を選定して IPB が圃場実験を行ったところ、当初想定した以上の成果を上げることができた。カウンターパートの専門性を活かし、研究内容を臨機応変に調整したことが効果的であったと考えられる。

病虫害評価統合化手法の構築については、現行手法の運用について詳細に理解すること、現行手法と新しい手法を統合する際に実装先である州政府職員が納得する形で評価手法を統合することが極めて重要であるとの理解の下に、日本側のイニシアチブにより実務者であるペストオブザーバーも交えて頻繁にオンラインによる討議の場を持った。その後は構築された統合化評価手法に関するテクニカルガイドラインを共同で作成するステップに移行し、同様のアプローチで進めることによりドラフトを作成しているところである。

(5) 研究題目 4 : 「新たな損害評価手法の社会実装」(リーダー : 二宮正士)

プロジェクト開始当初から、本プロジェクトにおける「実装」について、研究期間内に具体的にどこまで達成すべきかの共通認識を確認しながら、両国の関係者内で考え方の整理を行ってきた。加えて実務者であるペストオブザーバーから評価に関する課題の吸い上げを行うとともに、机上ではなく常に現場で技術移転を進めてきた。これらのことが、コロナ禍において日本側パートナーが現場にいても、社会実装のトライアルを進めていける理由のひとつであると考ええる。

(6) 研究題目 5 : 「キャパシティ・ディベロップメント」(リーダー : 久世宏明)

日本側メンバーが講師となって実施する能力向上を図るための研修は、COVID-19 の影響によりオンラインで実施するしか選択肢がない状況であった。計測機器やデータ解析に係る研修についてはオンラインによる理解と操作方法の習得には限界があることから、現地法人への専門家派遣依頼やインドネシア側研究者による研修サポートと日本側からのオンラインによる講義を併せて実施することで効果的に能力向上のための研修を実施することができた。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

本プロジェクトで構築した干ばつ害、水害、病虫害の統合化評価手法の運用について、実際に損害評価を行うペストオブザーバーや州政府関係者に、評価手法の実装トライアル活動を通して実装中である。評価工程の一部分については、既にインドネシア側だけで州政府職員だけで行えるようになっている。

(2) 社会実装に向けた取り組み

前述したように、これまでに科学的アプローチに基づく損害評価手法の重要性について共通認識を持つことができおり、本プロジェクトにおける「実装」の具体的方向性を定め、両国関係者で共通認識を持ったことは意義が大きい。現在、この共通認識に基づき、両国が連携しながら評価手法の実装トライアルを実施しており、評価手順の一部については州政府主導の元に活動を行っている。

さらに、社会実装先である西ジャワ州 DISTAN では、組織内全体にプロジェクト活動を周知する目的で、インドネシア側メンバーが UAV 研修の PR 動画を作成し、報告書や機関誌に活動内容を掲載したり（図 1 1）、DISTAN が運用しているインターネットテレビでプロジェクト紹介番組を流すなど、州政府としてプロジェクト内容の周知活動推進のリーダーシップを発揮している。



図 1 1 西ジャワ DISTAN 発行の機関誌に掲載されたプロジェクト活動報告の抜粋

V. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

2021 年 12 月に西ジャワ州チヘアで実施した UAV 操作に関する研修を紹介した記事が、以下の 3 紙 (Pikiran Rakyat、Radar Bandung、Inilah Koran) に掲載された。

【Pikiran Rakyat : 2021 年 12 月 15 日掲載】



【令和3年度実施報告書】【220531】

15 DESEMBER 2021
Rp. 5.000 (GILA 14400)
Dinas Pertanian
Dinas Perikanan
Dinas Koperasi dan UKM
Dinas Peternakan
Dinas Pekarisan

Radar Bandung

Radar Bandung TV | RadarBandung.id | @RadarBandung | Radar Bandung | RadarBandung

DINASTPH
JABAR

Satreps Gelar Pelatihan Pengoperasian Drone Bagi Operator

Di UPTD Balai Pelatihan Pertanian

BANDUNG - Kelengkapan asuransi pertanian menjadi kebutuhan penting bagi para petani di Jawa Barat, untuk memelihara semangat petani tanaman pangan demi menjaga ketahanan pangan daerah itu.

Kepala Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, Dadan Hidayat, menerangkan, bahwa hakikatnya asuransi pertanian sangat bermanfaat bagi para petani.

"Sehati, para petani menjadi dapat tetap memiliki modal usaha berkelanjutan saat tanamannya, khususnya padi, mengalami kerugian usaha akibat serangan hama dan penyakit atau bencana alam," katanya Senin (13/12).

Mengapa asuransi pertanian menjadi semakin penting bagi petani, disebatkan Dadan Hidayat, karena lingkungan di sekitar semakin menghadapi risiko peternakan global.

"Kondisi demikian, bisa berakibat merugikan terganggunya usaha petani dan kelangsungan produksi pangan, khususnya di Jawa Barat. Dengan asuransi pertanian, diharapkan petani tetap menjaga semangat petani," ucap Dadan Hidayat.

Diterangkan, walau pun usahanya sedang rugi karena gagal panen akibat serangan hama dan penyakit, atau bencana alam, namun tetap modal usahanya dapat kembali melalui asuransi.

Penggunaan drone siap dikembangkan untuk akurasi penghitungan dalam asuransi pertanian di Jawa Barat.

Asuransi bagi usaha pertanian dipertimakan di Jawa Barat, sebagai upaya melindungi usaha para petani dari ancaman dampak perubahan iklim.

Kedapen penggunaan drone untuk asuransi pertanian, ditungkan dengan pelatihan sejumlah petugas pengendali organisme pengganggu tumbuhan (POPT) di Balai Pelatihan Pertanian (Bapelat) Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, di Bojonegara, Cileus.

Cianjur yang digelar Senin-Selasa-Rabu (13-15 Desember 2021).

Pemantapan kemampuan para petugas POPT Jawa Barat itu dilakukan di Balai Pelatihan Pertanian (Bapelat) Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, di Bojonegara, Cileus, Cianjur, 13-15 Desember 2021.

Kegiatan tersebut termasuk kegiatan SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) yang didukung oleh pemerintah Jepang (JICA) dan pemerintah Indonesia pada tahun 2016.

Kepala Bapelat, Titi Sumiyati menyebatkan, bahwa Bapelat memang sudah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan sumberdaya pertanian, termasuk melakukan ketahanan pangan dengan sejumlah pilak.

Ada pun pelatihan penggunaan drone bagi para petugas POPT, kata Titi, merupakan salah satu cara mendukung peningkatan kemampuan mereka dalam pengamanan, pemantauan, dan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan, termasuk dalam mengoptimalkan asuransi pertanian.

Pelatihan

Sejumlah itu, sejumlah petugas POPT sempat berkesempatan melakukan pelatihan penggunaan drone, sebagai sesuatu aktivitas menarik dalam membekali tugasnya.

Tampak Widyakawan Abdi Mulya

Pertanian, Gusnardi Sigit, yang sekaligus koordinator kegiatan SATREPS di Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, memberikan petunjuk penggunaan drone kepada sejumlah petugas POPT dalam operasional penggunaan untuk ketahanan pangan padi di lapangan.

Menurut Gusnardi Sigit, secara umum, penggunaan drone untuk pengamatan kondisi tanaman, khususnya padi, sudah siap dikembangkan di Jawa Barat, untuk mendukung asuransi pertanian.

Untuk tahap awal, disebatkan, penggunaan kondisi tanaman padi adalah mengukur tingkat kemaknaan akibat terjadinya penyakit BLB (Bacterial Leaf Blight) (BLB), atau penyakit kresek.

"Dengan penggunaan drone untuk penilaian kerusakan tanaman, agar tingkat akurasi lebih baik dan akhirnya diharapkan dapat mempercepat pembayaran klaim bagi para petani," ujar Gusnardi Sigit.

Disebutkan, penggunaan drone memperbaiki metode yang memerlukan waktu lebih lama dalam menemukan akurasi penaksiran kerusakan tanaman.

Dengan demikian, kata Gusnardi Sigit, tingkat kerusakan tanaman menjadi lebih terdapat lebih baik dan lebih cepat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan dukungan perlindungan bagi usaha petani, khususnya tanaman padi.

Sebagai gambaran, metode penilaian kerusakan padi saat ini yang

bertaku adalah pemerikaaan secara visual oleh petani kertaku yang disebut POPT (Pengamat organisme pengganggu tanaman) berdasarkan SOP yang ditetapkan oleh Kementerian.

Seorang POPT ditugaskan pada satu kecamatan untuk evaluasi sekitar 5.000-10.000 ha (untuk sektegradi). Jadi, dibutuhkan waktu dari penilaian hingga pembayaran ganti rugi dan beberapa kasus terjadi, sehingga menjadi sulit bagi petani untuk membat tanan padi untuk musim tanam berikutnya.

Dalam situasi ini, Pemerintah Provinsi Jawa Barat melalui Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura (DTPH) berkolaborasi dengan IFD dan beberapa universitas di Jepang terkait mengembangkan metode baru.

Mengenai drone, beberapa drone dengan peragat lunak yang relevan dan diperlukan telah disediakan oleh pihak Jepang hingga saat ini.

Drone terbaru yang diadakan beberapa bulan lalu adalah berbeda dengan tipe sebelumnya, pelatihan penggunaan drone dana nilai ini telah diadakan bagi operator drone lingkup DTPH Provinsi Jawa Barat terdiri dari POPT dari Satpel DTPH Wilayah 1 dari 4, juga beberapa staf Balai Pelatihan Tanaman Pangan dan Hortikultura (Bapelat TPH), pada 13-15 Desember 2021 bertempat di Bapelat TPH Cianjur. (adv)

PELATIHAN : Sejumlah petugas pengendali organisme pengganggu tumbuhan (POPT) mengikuti pelatihan di Bapelat Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jabar di Bojonegara, Cileus, yang digelar Senin-Selasa-Rabu (13-15 Desember 2021).

【Inilah Koran : 2021 年 12 月 15 日掲載】



Inilah Koran
Telaga, Mata, dan Hati Rakyat

DINASTPH
LABAK

Dorong Penerapan Asuransi Pertanian, Dinas TPH Jabar Beri Pelatihan Pengoperasian Drone

ASURANSI Pertanian sangat bermanfaat bagi Usaha Pertanian di Jawa Barat. Terlebih lagi, dengan adanya Asuransi Pertanian, petani akan mendapatkan asuransi pertanian, menjadi kebutuhan penting bagi para petani di Jawa Barat, untuk memelihara semangat petani menanam pangan demi menjaga ketahanan pangan daerah ini.

Kepala Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi (DitPH) Jawa Barat, Dadan Hidayat mengungkapkan, halusnya asuransi pertanian sangat bermanfaat bagi para petani. Pasalnya, petani menjadi dapat tetap memiliki modal usaha berkelanjutan saat tanamannya, khususnya padi, mengalami kerugian usaha akibat serangan hama dan penyakit, atau bencana alam.

Dadan mengungkapkan, asuransi pertanian menjadi semakin penting bagi petani karena lingkungan di sekitar semakin menghadapi risiko pemusatan, global. Kondisi demikian, bisa berisiko membuat terganggunya usaha petani dan keberlanjutan produksi pangan, khususnya di Jawa Barat.

"Beragam asuransi pertanian, diharapkan mampu tetap menjaga semangat petani," ucap Dadan Hidayat.

Ditambahkan Dadan, walaupun usahanya sedang rugi karena gagal panen akibat serangan hama dan penyakit, atau bencana alam, namun tetap modal usahanya dapat kembali melalui asuransi.

Penggunaan drone siap dikembangkan untuk asuransi pertanian dalam asuransi pertanian di Jawa Barat.

Asuransi bagi usaha pertanian dipertahankan di Jawa Barat, sebagai upaya melindungi usaha para petani, dari ancaman dampak perubahan iklim.

Kegiatan penggunaan drone untuk asuransi pertanian, dilaksanakan dengan pelatihan sejumlah peternak peternak (POPT) di Balai Pelatihan Pertanian (Bapetan) Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, di Bojongpicung, Cibeas, Cianjur, Selasa, 14 Desember 2021.

Pemantauan kemampuan para peternak POPT Jawa Barat ini dilakukan di Balai



Pelatihan Pertanian (Bapetan) Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, di Bojong Picung, Cibeas, Cianjur, Selasa, 14 Desember 2021.

Kegiatan tersebut termasuk kegiatan SATREPS Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development yang didukung oleh pemerintah Jepang (JST dan JICA) dan pemerintah Indonesia pada tahun 2016.

Kepala Bapetan, Titin Sumiyati menyebutkan, bahwa pelatihan ini akan selalu melakukan inovasi untuk meningkatkan kemampuan sumber daya pertanian, termasuk melakukan kolaborasi dengan sejumlah pihak.

Ada pun pelatihan penggunaan drone bagi para peternak POPT, kata Titin, merupakan salah satu cara mendukung peningkatan kemampuan mereka dalam pemantauan, pemantauan, dan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan, termasuk dalam mengoptimalkan asuransi pertanian.

Sementara itu, sejumlah peternak POPT tampak bersemangat melakukan pelatihan penggunaan drone, sebagai sesama aktivitas menarik dalam menjalankan tugasnya.

Tampak Widyahwara Ahli Madya Pertanian, Gunardi Sigit, yang sekaligus koordinator kegiatan SATREPS di Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa



Barat, memberikan petunjuk penggunaan drone kepada sejumlah peternak POPT dalam operasional pengamatan untuk kondisi tanaman padi di lapangan.

Menurut Gunardi Sigit, secara umum, penggunaan drone untuk pemantauan kondisi tanaman, khususnya padi, sudah siap dikembangkan di Jawa Barat, untuk mendukung asuransi pertanian.

Untuk tahap awal, disebutkan, penggunaan kondisi tanaman padi adalah mengukur tingkat kerusakan akibat terjadinya penyakit BLB (Bacterial Leaf Blight BLB), atau penyakit kresek.

"Dengan penggunaan drone untuk penilaian kerusakan tanaman, agar tingkat akurasi lebih baik dan akurasi diharapkan dapat mempercepat pembayaran klaim bagi para petani," ujar Gunardi Sigit.

Disebutkan, penggunaan drone memperbaiki metode yang memerlukan waktu lebih lama dalam menentukan akurasi penilaian kerusakan tanaman. Dengan demikian, lanjut Gunardi Sigit, tingkat kerusakan tanaman menjadi lebih terduga lebih baik dan lebih

cepat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan dukungan perlindungan bagi asahat petani, khususnya tanaman padi.

Sebagai gambaran, metode penilaian kerusakan padi saat ini yang berlaku adalah pemeriksaan secara visual oleh penilai kerusakan yang disebut POPT (Pengamat Organisme Pengganggu Tanaman) berdasarkan SOP yang ditetapkan oleh Kementerian.

Seorang POPT ditugaskan pada satu kecamatan untuk evaluasi sekitar 5.000-60.000 ha untuk semua padi, jadi, dibutuhkan waktu dari penilaian hingga pembayaran ganti rugi dan beberapa kasus terjadi, sehingga menjadi sulit bagi petani untuk memulai tanam padi untuk musim tanam berikutnya.

Dalam situasi ini, Pemerintah Provinsi Jawa Barat melalui Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura (DitPH) berkolaborasi dengan IPH dan beberapa universitas di Jepang tertarik mengembangkan metode baru penilaian kerusakan dengan waktu lebih cepat, iri biaya, serta tenaga kerja lebih sedikit dan lebih efisien.***

以上

【令和3年度実施報告書】【220531】

VI. 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。)
2017	Chiharu Hongo, Eisaku Tamura, I. G. A. A. Ambarawati, I. Made Anom Wijaya and A. A. A. Mirah Adi, Evaluation of Potential for Ethanol Production from Rice Straw Using Satellite Data, Journal of Agricultural Science; Vol. 9, No. 6; p22-36	doi:10.5539/ /jas.v9n6p2 2	国際誌	発表済	
2018	Sagar D., Ghulamahdi, M., Trikoesoemaningtyas, Lubis, I., Shiraiwa, T., Homma, K., "Response of temperate, subtropical and tropical soybean genotypes to type-B overflow tidal swamp of Indonesia", AGRIVITA Journal of Agricultural Science, 2018.00.40-, pp.461-471	10.17503/a grivita.v40i 3.1968	国際誌	発表済	
2018	H. Wakabayashi, K. Motohashi, T. Kitagami, B. Tjahjono, S. Dewayani, D. Hidayat, and C. Hongo: Flooded area extraction of rice paddy field in indonesia using Sentinel-1 SAR data, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-3/W7, 2019 TC III WG III/2, 10 Joint Workshop "Multidisciplinary Remote Sensing for Environmental Monitoring", pp.73-76, 12-14 March 2019,.	ISSN 15740846 DOI:10.519 4/isprs- archives- XLII-3- W7-73- 2019	国際誌	発表済	
2019	Sagala, D., Ghulamahdi, M., Trikoesoemaningtyas, Lubis, I., Shiraiwa, T., Homma, K.: Growth and yield of six soybean genotypes on short-term flooding condition in the type-B overflow tidal swamps. Journal Agronomi Indonesia, 2019, vol. 47, pp. 25-31.	DOI: 10.24831/j ai.v47i1.216 04	国際誌	発表済	
2019	Darmadi, D., Junaedi, A., Sopandie, D., Lubis, I., Homma, K., Hidayati, N.: Evaluation of water-saving rice status based on morphophysiological characteristics and water use efficiency. Biodiversitas Journal of Biological Diversity, 2019, vol 20, pp. 2815-2823.	doi: 10.13057/b iodiv/d201 006	国際誌	発表済	
2019	Anak Agung Keswari Krisnandika, I Made Anom Sutrisna Wijaya, I Gusti Agung Ayu Ambarawati, Anak Agung Ayu Mirah Adi, Eisaku Tamura, Chiharu Hongo, Rice Productivity Growth During Nine Years in Badung Regency, Bali Province, International Journal of Agriculture System, Vol. 7 (2), 106-115,	DOI: 10.20956/ ijas.v7i2.1 808	国際誌	発表済	

2019	Caasi, O., Hongo, C., Suryaningsih, A., Wiyono, S., Homma, K., Shishido, M. Relationships between bacterial leaf blight and other diseases based on field assessment in Indonesia. Tropical Agriculture and Development (2019), 63 巻3号, pp.113–121.	https://doi.org/10.11248/jsta.63.113	国際誌	発表済	
2019	Rani Yudarwati, Chiharu Hongo, Gunardi Sigit, Baba Barus & Budi Utoyo, Bacterial leaf blight detection in rice crops using ground-based spectroradiometer data and multi-temporal satellites images, Journal of Agricultural Science, Vol. 12, No. 2, 38–49, 2020	doi:10.5539/jas.v12n2p38	国際誌	発表済	
2019	DIDI DARMADI, AHMAD JUNAEDI, DIDY SOPANDIE, SUPIJATNO, ISKANDAR LUBIS, KOKI HOMMA, NURIL HIDAYATI, Evaluation of water-saving rice status based on morphophysiological characteristics and water use efficiency, Journal of Biological Diversity, Vol. 20 (10), 2815–2823, 2019	DOI: 10.13057/biodiv/d201006	国際誌	発表済	
2020	Caasi, O., Hongo, C., Wiyono, S., Giamerti, Y., Saito, D., Homma, K., Shishido, M. The potencial of using sentinel-2 satellite imagery in assessing bacterial leaf blight on rice in West Java, Indonesia, Journal of international society for southeast asia agricultural science,	Vol. 26, No. 1, pp.1–16	国際誌	発表済	
2020	Manago, N.; Hongo, C.; Sofue, Y.; Sigit, G.; Utoyo, B. Transplanting Date Estimation Using Sentinel-1 Satellite Data for Paddy Rice Damage Assessment in Indonesia. Agriculture 2020	https://doi.org/10.3390/agriculture10120625	国際誌	発表済	
2020	Yuti Giamerti, Chiharu Hongo, Daiki Saito, Oliver Caasi, Pepi Nur Susilawati, Masahiro Shishido, I Putu Sudiarta, I Made Anom Sutrisna Wijaya, Koki Homma, “Evaluating Multispectral Imaging for Assessing Bacterial Leaf Blight Damage in Indonesian Agricultural Insurance” E3S Web of Conferences, 2021, Vol. 232, 0300.	doi: 10.1051/e3sconf/202123203008	国際誌	発表済	
2021	Hiroiyuki Wakabayashi, Chiharu Hongo, Takahiro Igarashi, Yoshihiro Asaoka, Boedi Tjahjono and Intan Rima Permata : Flooded rice paddy detection using Sentinel-1 and PlanetScope data: a case study of the 2018 spring flood in West Java, Indonesia, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 14, pp. 6291–6301, 2021.	DOI: 10.1109/JSTARS.2021.3083610	国際誌	発表済	

2021	Putu Sudiarta, I Komang Candra Giri Prayoga, I Gede Rai, Maya Temaja, Gusti Ngurah, Alit, Susanta Wirya, Masahiro Shishido, Chiharu Hongo ,The Observation of Blast Disease and Its Effect to Rice Yield Using Existing Assessment Method to Support the Indonesian Agriculture Insurance,Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian 15(2) 406-415 2021		国際誌	発表済	
2021	Didi Darmadi, Ahmad Junaedi, Didy Sopandie, Supijatno, Iskandar Lubis, Koki Homma, "Water-efficient rice performances under drought stress conditions",AIMS Agriculture and Food,2021.08,63,pp.838-863	10.3934/agrfood.2021051	国際誌	発表済	
2021	Pepi Nur Susilawati, Ryosuke Tajima, Yuti Giamerti, Yi Yang, Muhammad Prama Yufdy, Iskandar Lubis & Koki Homma, "Application of consecutive polyethylene glycol treatments for modeling the seminal root growth of rice under water stress",Scientific Reports,2022.02,12-,pp.2096--	10.1038/s41598-022-06053-6	国際誌	発表済	
2021	Chiharu Hongo, Yusuke Takahashi, Gunardi Sigit, Budi Utoyo & Eisaku Tamura, Advanced Damage Assessment Method for Bacterial Leaf Blight Disease in Rice by Integrating Remote Sensing Data for Agricultural Insurance, Journal of Agricultural Science; Vol. 14, No. 4, 1-18; 2022	doi:10.5539/jas.v14n4p1	国際誌	発表済	

論文数 17 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 17 件
公開すべきでない論文 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。)
2017	照井敬晶, 角張龍平, 若林裕之: 小型UAV搭載用可視近赤外カメラシステムの開発, 日本リモートセンシング学会誌, Vol. 37, No. 5, pp. 442-452 (2017.11)	ISSN 0289-7911	国内誌	発表済	
2017	船木翔太, 朝岡良浩, 若林裕之, 木内 豪, Javier Mendoza: C-band合成開口レーダを用いた熱帯氷河の後方散乱特性, 土木学会論文集B1(水工学) Vol.74, No.4, pp.889-894 (2018.02)		国内誌	発表済	
2017	若林裕之:多偏波LバンドSARによるサロマ湖上氷の観測, 東北の雪と生活, 日本雪氷学会東北支部, Vol. 32, pp.21-26 (2017.12)	ISSN 0917-6217	国内誌	発表済	
2018	M. Matsumoto, M. Yoshimura, K. Naoki, K. Cho, and H. Wakabayashi : Sea ice thickness measurement by ground penetrating radar for ground truth of microwave remote sensing data, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-3, 2018 ISPRS TC III Mid-term Symposium “Developments, Technologies and Applications in Remote Sensing”, pp.1259-1262, 7-10 May.	ISSN 15740846	国際誌	発表済	
2018	M. Matsumoto, M. Yoshimura, K. Naoki, K. Cho, and H. Wakabayashi: Ground penetrating radar data interpretation using electromagnetic field analysis for sea ice thickness measurement, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-3/W7, 2019 TC III WG III/2,10 Joint Workshop “Multidisciplinary Remote Sensing for Environmental Monitoring”, pp. 47-50, 12-14 March 2019.	10.5194 ISSN 15740846	国際誌	発表済	
2018	山本修平, 本間香貴, 橋本直之, 牧雅康, “UAVリモートセンシングに基づく農家園場におけるダイズ湿害の評価. 2017年仙台沿岸部における観測例”, 日本作物学会紀事, 2019, 88(1)-, pp.48-49	10.1626/jcs.88.48	国内誌	発表済	
2018	堀江健太, 朝岡良浩, 照井敬晶, 角張龍平, 若林裕之: UAV 搭載用の可視近赤外カメラシステムを用いた雪渓のアルベド分布推定, 東北の雪と生活, 日本雪氷学会東北支部, Vol. 33, pp.17-22 (2018.11)	ISSN 0917-6217	国内誌	発表済	
2018	角張龍平, 朝岡良浩, 若林裕之: 熱帯地域の山岳氷河を対象とした UAV 観測の有効性について, 東北の雪と生活, 日本雪氷学会東北支部, Vol. 33, pp.23-28 (2018.11)	ISSN 0917-6217	国内誌	発表済	

2019	Hashimoto, N., Saito, Y., Maki, M., Homma, K. : Simulation of reflectance and vegetation indices for unmanned aerial vehicle (UAV) monitoring of paddy fields. Remote Sensing 11, 2119. Published: 12 September 2019	doi: 10.3390/rs 11182119	国際誌	発表済	(IF: 4.118, Rank 7th in Remote Sensing Category)
2019	小原香澄, 本間香貴, 田島亮介, 牧雅康, 齋藤裕樹, 橋本直之, 山本修平, 本郷千春: UAVリモートセンシングに基づく水稻のSPAD値推定に関する検討. 日本作物学会紀事, Vol. 89, pp. 50-51. 2020.	doi: 10.1626/jc s.89.50	国内誌	発表済	
2019	Babag Purbantoro, Jamrud Aminuddin, Naohiro Manago, Koichi Toyoshima, Nofel Lagrosas, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo and Hiroaki Kuze, Comparison of Aqua/Terra MODIS and Himawari-8 satellite data on cloud mask and cloud type classification using split window algorithm, Remote Sensing, 11(24), 2944; Published: 9 December 2019	https://doi.org/10.3390/rs11242944	国際誌	発表済	
2019	Masaharu Imaki, Kenichi Hirose, Takayuki Yanagisawa, Shumpei Kameyama, and Hiroaki Kuze, Wavelength selection and measurement error theoretical analysis on ground-based coherent differential absorption lidar using 1.53- μ m wavelength for simultaneous vertical profiling of water vapor density and wind speed, Applied Optics, 59(8), pp. 2238-2247	https://doi.org/10.1364/AO.384675	国際誌	発表済	
2019	若林裕之, 本橋和重, 前澤直毅: Sentinel-1 CバンドSARによるサーモカルスト湖モニタリング, 東北の雪と生活, 日本雪氷学会東北支部, Vol. 34, pp.26-31 (2020.3)	ISSN 0917-6217	国内誌	発表済	
2020	Tomohito Asaka, Takashi Nonaka, Toshiro Sugimura, and Hiroyuki Wakabayashi: Full polarimetric ALOS-2/PALSAR-2 analysis of backscattering characteristics from various types of coasts, International Journal of Remote Sensing, Vol. 41, No.14, pp. 5338-5354 (2020.4)	https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1731928	国際誌	発表済	
2020	Tomohito Asaka, Takashi Nonaka, Toshiro Sugimura, and Hiroyuki Wakabayashi: Full Polarimetric ALOS-2/PALSAR-2 Analysis for the Location of Shorelines with Varying Orientation and Coastal Characteristics, TRANSACTIONS OF THE JAPAN SOCIETY FOR AERONAUTICAL AND SPACE SCIENCES, AEROSPACE TECHNOLOGY JAPAN, Vol. 18, No. 6, pp. 350-355, 2020.	https://doi.org/10.2322/tastj.18.350	国際誌	発表済	
2020	若林裕之, 外岡秀行: Sentinel-1 SARデータによるサロマ湖定着氷の後方散乱および干渉SAR解析, 東北の雪と生活, 日本雪氷学会東北支部, Vol. 35, pp.26-31 (2020.12)	ISSN 0917-6217	国内誌	発表済	

2020	橋本直之・齊藤裕樹・山本修平・牧雅康・本間香貴, "水稻圃場におけるUAV観測時の日射条件を考慮した機械学習によるLAI推定手法の検討", 日本リモートセンシング学会誌, 2020, Vol.40 No.2, pp.87-96.	doi: 10.11440/rssj.40.87	国内誌	発表済	
2020	A. Xiafukaiti, N. Lagrosas, P. M. Ong, N. Saitoh, T. Shiina, and H. Kuze, "Comparison of aerosol properties derived from sampling and near-horizontal lidar measurements using Mie scattering theory", Applied Optics, Vol. 59, Issue 26, pp. 8014-8022 (2020)	https://doi.org/10.1364/AO.398673	国際誌	発表済	
2021	橋本直之, 齊藤裕樹, 山本修平, 牧雅康, 本間香貴, "農家水稻圃場におけるUAV空撮画像を用いた追肥に伴う葉面積変化の検出", 日本作物学会紀事, 2021.04, 902, pp.211-221	10.1626/jcs.90.211	国内誌	発表済	
2021	中村 航太, 本間 香貴, 叶 戒玲, 牧 雅康, 本郷 千春, "赤外線カメラ搭載UAVを用いた虫害検出の検討", 日本作物学会紀事, 2021.07, 903, pp.354-355	10.1626/jcs.90.354	国内誌	発表済	

論文数 20 件
うち国内誌 12 件
うち国際誌 8 件
公開すべきでない論文 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 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
2017	本郷千春、気候変動の事典、第Ⅲ章 地球温暖化など気候変化の諸影響、Ⅲ-5 農業生産への影響、p120-123、2017年12月、朝倉書店、ISBN978-4-254-16129-8 C3544		書籍	発表済	
2017	八鍬杏平、若林裕之:GPUを用いたリモートセンシング画像解析の並列化手法の提案、日本リモートセンシング学会誌、Vol.36,No.1, pp.51-59 (2018.01)		国内誌	発表済	
2018	本間香貴、牧雅康、橋本直之、"リモートセンシングとシミュレーションモデルの融合による栽培支援の展望",作物研究,2018.00,63-,pp.43-48	https://doi.org/10.18964/jcr.63.0_43	総説	発表済	
2018	二宮正士、持続的農業生産とインダストリー4.0、電子情報通信学会誌 Vol. 101, No. 10, PP962-967,2018		特別特集	発表済	
2020	神谷青佑、朝岡良浩、若林裕之(2021):インドネシアCitarum川上流域の降雨・流出解析に関する基礎的検討、東北地域災害科学研究, 第57巻, pp.17-22.		国内誌	発表済	

2020	久世宏明、”解説: エアロゾルと大気分子の光散乱計測”、レーザセンシング学会誌、第1巻第1号p.4-13	https://laser-sensing.jp/gakkaishi.html	国内誌	発表済	
2020	久世宏明、”ハイパースペクトルカメラによる二酸化窒素の発生状況の可視化”、画像ラボ 2020年8月号 特集:ハイパースペクトルカメラ・マルチスペクトルカメラ	https://www.nikko-pb.co.jp/products/detail.php?product_id=4873	国内誌	発表済	
2020	久世 宏明、本多 嘉明、”衛星・地上リモートセンシング技術の発展とその活用”、オプトロニクス39(463), pp.90-92	http://shop.optronics.co.jp/products/detail.php?product_id=761	国内誌	発表済	
2021	伊澤 淳, 横澤 剛, 倉田 孝男, 大海 聡一郎, 藏田 真太郎, 染川 智弘, 江藤 修三, 眞子 直弘, 堀澤 秀之, 山口 滋, 藤井 隆, 久世 宏明, セキュリティ分野におけるレーザリモートセンシング, レーザセンシング学会誌 Vol.2(1), PP10-16 (April 14, 2021)		国内誌	発表済	

著作物数 9 件
 公開すべきでない著作物 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
2017	R統計入門(英語コース, IPB学生, ポスドク等), 10時間, 35名	Introduction to R statistics(pp105)	
2018	R統計入門(英語コース, IPB学生, ポスドク等), 10時間, 35名	Introduction to R statistics(pp105)	
2019	植物形質評価入門(英語コース, IPB学生, ポスドク等), 10時間	Introduction to Plant Phenotyping	
2020	ハンドブック(インドネシア語版)	PENGUNAAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK PENILAIAN KERUSAKAN PADA ASURANSI PERTANIAN	

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
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稻生産量と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
2017	国内学会	高橋 佑助(千葉大学)・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit・Baba Barus、リモートセンシングデータを用いた水稻白葉枯病の判別、日本リモートセンシング学会第63回学術講演会論文集、33-34、2017年11月21-22日、北海道	口頭発表
2017	国内学会	土佐 拓道(千葉大学)・本郷千春・田村栄作・G.Sigit・B.Barus、Sentinel-1データを用いた水稻作付時期の判別、日本リモートセンシング学会第63回学術講演会論文集、125-126、2017年11月21-22日、北海道	口頭発表
2017	国内学会	牧 雅康・本間香貴・本郷千春、ドローン空撮画像と作物モデルの同化による水稻の生育および収量の推定、日本リモートセンシング学会第63回学術講演会論文集、337-338、2017年11月21-22日、北海道	ポスター発表
2017	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稻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

2017	国際学会	Chiharu Hongo(Chiba University), Chikako Ogasawara, Eisaku Tamura and Gunardi Sigit ,Damage assessment of rice yield affected by drought utilizing remote sensing in Indonesia, The 11th European Conference on Precision Agriculture, July 16–20, Edinburgh	ポスター発表
2017	国際学会	Chiharu Hongo(Chiba University), Yusuke Takahashi, Gunardi Sigit and Eisaku Tamura , Evaluation of bacterial leaf blight of rice using hyperspectral data, 7th Asian-Australasian Conference on Precision Agriculture, Oct. 16–18, Hamilton, New Zealand	ポスター発表
2017	国際学会	Chiharu Hongo(Chiba University), Takumichi Tosa, Eisaku Tamura, Gunardi Sigit and Baba Barus, Identification of transplanting stage of rice using Sentinel-1 data, AGU Fall meeting, Dec. 11–15, New Orleans, USA	ポスター発表
2017	国内学会	Caasi, O. (Chiba Univ.), Hongo, C. (Chiba Univ.), Suryaningsih, A. (Bogor Agricultural Univ.), Wiyono, S. (Bogor Agricultural Univ.), Homma, K. (Tohoku Univ.), Shishido, M. (Chiba Univ.), Field assessment of Bacterial Leaf Blight and other rice diseases in West Java, Indonesia、日本植物病理学会、神戸国際会議場、2018年3月25日–27日	口頭発表
2018	国際学会	Chiharu Hong, Development and Implementation of New Damage Assessment Process in Agricultural Insurance as Adaptation to Climate Change for Food Security, IJJSS(2018.10.10)SATREPSセッション	口頭発表
2018	国際学会	Damage Assessment of bacterial leaf blight on rice crop utilizing remote sensing in Indonesia, AGU Fall meeting, Dec. 10–14, Washington DC, 2018	ポスター発表
2018	国内学会	高橋佑助・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit・Baba Barus、リモートセンシングデータを用いた水稻白葉枯病の評価、日本リモートセンシング学会第64回学術講演会論文集、151–152、2018年5月17–18日、千葉	ポスター発表
2018	国内学会	土佐拓道・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit・Baba Barus、Sentinel-1データを用いた水稻作付時期及び出穂期の判別、日本リモートセンシング学会第64回学術講演会論文集、165–166、2018年5月17–18日、千葉	ポスター発表
2018	国内学会	若林裕之、北神貴久、本橋和重、Boedi Tjahjono, Dadan Hidayat, 本郷千春: SAR データを使用した稲作地の浸水域抽出、日本リモートセンシング学会第64回学術講演会、179–180、2018年5月17–18日、千葉	ポスター発表
2018	国内学会	中村紗矢香・本郷千春・Gunardi Sigit・Rani Yudarwati・Baba Barus、白葉枯病およびいもち病罹病水稻の生産量推定、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、315–316、2018年11月27–28日、香川	ポスター発表

2018	国内学会	高橋佑助・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit・Baba Barus、マルチスペクトル画像を用いた水稻白葉枯病の発生状況の把握、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、313-314、2018年11月27-28日、香川	ポスター発表
2018	国内学会	土佐拓道・本郷千春・田村栄作・Gunardi Sigit・Baba Barus、Sentinel-1データによる移植期水田の状態及び水稻移植時期の判別、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、311-312、2018年11月27-28日、香川	ポスター発表
2018	国内学会	北神 貴久・本郷 千春・若林 裕之・Boedi Tjahyono・Sitaresmi Dewayani・Dadan Hidayat、Senrinel-1データを用いた養殖池の抽出、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、195-196、2018年11月27-28日、香川	ポスター発表
2018	国内学会	角張 龍平、朝岡 良浩、若林 裕之:小型 UAV 搭載用可視近赤外カメラシステムを用いた熱帯氷河のDEM 作成、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、103-106、2018年11月27-28日、香川	ポスター発表
2018	国内学会	前澤 直毅、若林 裕之:SAR データを使用した長期間のツンドラ湖氷モニタリングに関する研究、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、107-110、2018年11月27-28日、香川	ポスター発表
2018	国内学会	本橋和重、若林 裕之: Sentinel-1 C バンド SAR データによるツンドラ湖モニタリング、日本リモートセンシング学会第65回学術講演会論文集、111-115、2018年11月27-28日、香川	ポスター発表
2018	国内学会	Giamerti, Y. (Tohoku Univ.), Darmadi, D. (IPB), Homma, K. (Tohoku Univ.), Junaedi, A., Lubis, I. (IPB), Hongo, C. (Chiba Univ.) Evaluation trial of drought stress based on rice canopy temperature in Probolinggo, Indonesia. 第21回CERES環境リモートセンシングシンポジウム, 2019年2月14日、千葉	ポスター発表
2018	国際学会	B Barus(Bogor Agricultural University), K. Munibah, La Ode SI, Rani, Y, Kartini, Reinaldy SP, C. Hongo(Chiba University), Development of Natural Unit of Paddy Land Data Using Remote Sensing in Supporting Agricultural Insurance System, The 8th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium, October, 9-11, 2018, Jakarta	口頭発表
2018	国際学会	B. Barus(Bogor Agricultural University), K. Munibah, La Ode SI, Reni, K, M Ardiansyah, B. Tjahjono, Iskandar L, Gunardi S, C. Hongo(Chiba University), Development of Paddy Spatial Data using Remote Sensing to Support Agricultural Insurance in Indonesia, Asia Pacific Conference on Food Security, October 30-31, 2018, Bangli, Malaysia	口頭発表

2018	国際学会	I Gusti Agung Ayu Ambarawati (Udayana University), Anak Agung Ayu Mirah Adi and Chiharu Hongo. Farmer's response to the Implementation of Agricultural Insurance. International Conference on Sustainable Development November 13-14, 2018. Padang, West Sumatra, Indonesia	口頭発表
2018	国内学会	I Made Anom S. Wijaya and I Putu Gede Budisanjaya, Rice Pest and Disease Assessment Method Using UAV (Unmanned Aerial Vehicle). International Conference on Sustainable Development. November 13 - 14, 2018. Padang, West Sumatra, Indonesia	口頭発表
2018	国内学会	Caasi, O.(千葉大), Hongo, C.(千葉大), Giamerti, Y.(東北大), Saito, D.(東北大), Homma, K.(東北大), Shishido, M.(千葉大), Field assessment of Bacterial Leaf Blight of rice in Indonesia and the potential of remote sensing technology. The 2019 Annual Meeting of the Phytopathological Society of Japan, March 18-20, 2019 at Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan. Japanese Journal of Phytopathology 85 (3): 306.	口頭発表
2019	国内学会	Rani Yudarwati, Chiharu Hongo, Baba Barus, Gunardi Sigit and Budi Utoyo, Study on detection of Bacterial Leaf Blight disease using multi-temporal SPOT images, 日本リモートセンシング学会第66回学術講演会, P37-38, 埼玉県比企郡鳩山町 (2019.6.4).	口頭発表
2019	国内学会	北神 貴久, 本郷 千春, 若林 裕之, Boedi Tjahjono, Sitaresmi Dewayani, Dadan Hidayat: 洪水多発地域における後方散乱係数の時系列変化, 日本リモートセンシング学会第66回学術講演会, 埼玉県比企郡鳩山町, pp. 105-106 (2019.6.4).	ポスター発表
2019	国内学会	北神 貴久, 本郷 千春, 若林 裕之, Boedi Tjahjono, Sitaresmi Dewayani, Dadan Hidayat: インドネシアにおける洪水時の水稻被害把握手法の検討 ―生育段階の判別について―, 日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, P67-68, 岐阜商工会議所, (2019.11.29).	口頭発表
2019	国内学会	眞子直弘・本郷千春・祖父江侑紀・Gunardi. Sigit・Baba Barus、SARデータを利用した水稻移植日自動推定システムの構築, 日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, p69-70, 岐阜商工会議所, (2019.11.29).	口頭発表
2019	国内学会	渋谷祐人・本郷千春・本間香貴・Gunardi Sigit・Baba Barus、Sentinel-2データを用いた水田土壌の腐植含量の推定、日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, p213-214, 岐阜商工会議所, (2019.11.29).	ポスター発表

2019	国内学会	祖父江侑紀・本郷千春・Gunardi Sigit・本間香貴・Baba Barus、水稻における基準単収算定のための収量推定、日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, p257-258, 岐阜商工会議所, (2019.11.29).	ポスター発表
2019	国際学会	Chiharu Hongo, Yusuke Takahashi, Gunardi Sigit, Eisaku Tamura, Baba Barus, Damage assessment of BLB by remote sensing data, Southeast Asia Plant Protection Conference, IPB International Convention Center, (2019.8.14)	招待講演
2019	国際学会	Koki Homma, Masayasu Maki, Chiharu Hongo, Yuti Giamerti, Yu Iwahashi, Yuki Sofue, Naohiro Manago, Gunardi Sigit, Ahmad Junaedi, Iskandar Lubis, I Gusti Ngurah Santosa, I Nyoman Rai, EVALUATION ATTEMPT OF RICE GROWTH BY SIMULATION MODEL WITH REMOTE SENSING FOR AGRICULTURAL INSURANCE IN INDONESIA, The 9th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2019), (2019.11.14)	口頭発表
2019	国際学会	Yuki Sofue, , Chiharu Hongo, Gunardi Sigit, Koki Homma and Baba Barus, Estimation of Rice Yield Based on Satellite Images and Field Observation, The 9th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2019), p176, (2019.11.14)	ポスター発表
2019	国際学会	Baba Barus, Bambang H. Trisasongko, Hiroyuki Wakabayashi, Boedi Tjahjono, Chiharu Hongo, Khursatul Munibah, M. Ardiansyah, La Ode S. Iman, Nina W. Darojati, Reni K. Tejo, A DRONE-BASED SYSTEM FOR SMALL-SCALE RICE FIELD MONITORING, The 9th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2019), (2019.11.14)	口頭発表
2019	国際学会	Chiharu Hongo, Takahisa Kitagami, Hiroyuki Wakabayashi, Boedi Tjahyono, Sitaresmi Dewayani and Eisaku Tamura, Identification of rice paddy aquaculture field using Sentinel-1 data in West Java, Indonesia , AGU Fall meeting, Dec. 9-13, San Francisco, 2019	ポスター発表
2020	国内学会	祖父江侑紀・本郷千春・眞子直弘・本間香貴・Gunardi Sigit・Baba Barus: 出穂期を考慮した水稻平年収量の推定、日本リモートセンシング学会第69回学術講演会、P3-4、オンライン形式、(2020.12.21)	口頭発表
2020	国内学会	渋谷祐人・本郷千春・祖父江侑紀・Gunardi Sigit・Baba Barus: インドネシアにおける多時期Sentinel-2データを用いたイネ白葉枯病被害率の推定、日本リモートセンシング学会第69回学術講演会、P7-8、オンライン形式、(2020.12.21)	口頭発表
2020	国内学会	東海林 典正・本郷 千春・祖父江 侑紀・Gunardi Sigit・Budi Utoyo: GCOM-C/SGLIデータによる生育段階を考慮したTVDIと水稻収量の関係、日本リモートセンシング学会第69回学術講演会、P5-6、オンライン形式、(2020.12.21)	口頭発表

2020	国内学会	眞子直弘・本郷千春・若林裕之・Boedi Tjahjono・Sitaresmi Dewayani: インドネシアにおける水稻の水害損害評価のための作付日推定、日本リモートセンシング学会第69回学術講演会、P9-10、オンライン形式、(2020.12.21)	口頭発表
2020	国内学会	本間香貴・芮秋治・叶戎玲・中村航太・宮野法近・佐々木次郎・Iskandar Lubis・牧雅康・本郷千春, シミュレーションモデルとリモートセンシングを用いた作物生産量推定法の検討. 第4報 病害虫の検出と影響評価の試行、第23回環境リモートセンシングシンポジウム、千葉大学(オンライン), 2021年2月18日	ポスター発表
2021	国際学会	Hiroyuki Wakabayashi, Chiharu Hongo, Yoshihiro Asaoka, Boedi Tjahjono and Intan Rima Permata : Flooded rice paddy detection and its accuracy assessment using Sentinel-1 and PlanetScope data: a case study of the 2018 spring flood in West Java, Indonesia, Proceedings of International Geoscience and Remote Sensing Symposium, pp.5973-5976 (2021.7.14)	口頭発表
2021	国際学会	Yuki Sofue;Chiharu Hongo;Naohiro Manago;Gunardi Sigit;Koki Homma;Baba Barus ,Estimation of Normal Rice Yield Considering Heading Stage Based on Observation Data and Satellite Imagery, 2021 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium IGARSS	口頭発表
2021	国際学会	Naohiro Manago, Chiharu Hongo, Hiroyuki Wakabayashi, Arifani Murtajianto, Boedi Tjahjono, and Dadan Hydayat, ESTIMATION OF PADDY RICE TRANSPLANTING DATE IN FLOOD-PRONE AREAS IN INDONESIA USING SAR SATELLITE DATA, International Symposium on Remote Sensing 2021	口頭発表
2021	国内学会	磯野 惇・本郷千春・祖父江侑紀・G. Sigit・B. Utoyo, ドローンデータを用いたイネ白葉枯病の被害程度の把握、日本リモートセンシング学会第70回学術講演会、P63-64、オンライン形式、(2021.5.18)	口頭発表
2021	国内学会	渋谷祐人・本郷千春・祖父江侑紀・G. Sigit・B. Barus, インドネシアにおける正規化RGIを用いたイネ白葉枯病被害率の推定、日本リモートセンシング学会第70回学術講演会、P61-62、オンライン形式、(2021.5.18)	口頭発表
2021	国内学会	眞子直弘・本郷千春・若林裕之・A. Murtajianto・B. Tjahjono・D. Hydayat, 光学衛星データを使ったインドネシアの洪水多発地域における水稻作付日の推定、日本リモートセンシング学会第70回学術講演会、P59-60、オンライン形式、(2021.5.18)	口頭発表

2021	国内学会	東海林典正・本郷千春・祖父江侑紀・Gunardi Sigit・Budi Utoyo, Sentinel-2/MSI データを用いたLAI と干ばつ被害程度の関係,日本リモートセンシング学会第70回学術講演会、P55-56、オンライン形式、(2021.5.18)	口頭発表
2021	国内学会	祖父江侑紀・本郷千春・眞子直弘・Gunardi Sigit, インドネシアにおける水稻フェノロジーの空間分布と変動パターンの推定,日本リモートセンシング学会第71回学術講演会、P145-146、ハイブリッド形式、(2021.11.15)	ポスター発表
2021	国内学会	東海林典正・本郷千春・祖父江侑紀・Gunardi Sigit・Budi Utoyo, 水稻の干ばつ被害程度とTVDI および LAI の関係,日本リモートセンシング学会第71回学術講演会、P141-142、ハイブリッド形式、(2021.11.15)	ポスター発表
2021	国内学会	磯野惇・本郷千春・祖父江侑紀・Gunardi Sigit・Budi Utoyo, 正規化反射率を用いたドローンデータとイネ白葉枯病被害率の関係,日本リモートセンシング学会第71回学術講演会、P139-140、ハイブリッド形式、(2021.11.15)	ポスター発表
2021	国内学会	渋谷祐人・本郷千春・祖父江侑紀・Gunardi Sigit・Budi Utoyo, インドネシアにおける多時期衛星データを用いたイネ白葉枯病被害評価手法の検討,日本リモートセンシング学会第71回学術講演会、P71-72、ハイブリッド形式、(2021.11.16)	口頭発表
2021	国内学会	眞子直弘・本郷千春・Gunardi Sigit, Sentinel-2 衛星データから得られた水田のNDVI 時系列データの巻雲補正,日本リモートセンシング学会第71回学術講演会、P69-70、ハイブリッド形式、(2021.11.16)	口頭発表
2021	国内学会	岩橋優, Gunardi Sigit, Budi Utoyo, 本郷千春, 本間香貴, インドネシアにおける農業保険の干ばつ害評価に向けたUAV画像の利用. 日本作物学会第253回講演会, 東京農業大学(オンライン), 2022年3月27・28日	口頭発表

招待講演	1 件
口頭発表	29 件
ポスター発表	28 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	布和宝音(千葉大学)・本郷千春・小笠原千賀子・丹野長長・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
2017	国際学会	Seishi Ninomiya(University of Tpkyo), Prototyping an Integrated Field Phenotyping Platform, IBC2017, Shenzhen, 2017/07/23	口頭発表
2017	国際学会	Seishi Ninomiya(University of Tpkyo), High-throughput Field Phenotyping Tools to understand current status of crop in fields, APAN44, Dalian, 2017/08/29	口頭発表
2017	国際学会	Seishi Ninomiya, True Smart Agriculture, Seminar on Enhancing Farm Management Efficiency by ICT for Young Farmers, FFTC/NARO Join WS, Tsukuba, 2017/10/03	招待講演
2017	国際学会	Seishi Ninomiya(University of Tpkyo), Current issues in high-throughput field plant phenotyping, APPPC, Nanjin, 2018/03/24	招待講演
2017	国際学会	Hiroyuki Wakabayashi(Nihon University) and Kohei Cho: Polarimetric characteristics of ice on Lake Saroma observed by Pi-SAR-L2, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, pp.4980-4983 (2017.7.27)	口頭発表
2017	国際学会	Akira Kato, Hiroyuki Wakabayashi(Nihon University), Yuichi Hayakawa, Matt Bradford, Manabu Watanabe and Yoshio Yamaguchi: Tropical forest disaster monitoring with multi-scale sensors from Terrestrial laser, UAV to satellite radar, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, pp.2883-2886 (2017.7.26)	口頭発表
2017	国際学会	Homma, K (Tohoku Univ.) , Sasaki, G., Kato, M.(Tohoku Univ.) Maki, M (Tohoku Inst. Tech.) Estimation trial for rice production by simulation model with unmanned air vehicle (UAV) in Sendai, Japan. 9th Asian Crop Science Conference. Jeju, Korea. 2017 June 5-7.	口頭発表

2017	国内学会	牧 雅康・本間香貴(東北大学)・本郷千春(千葉大学)、ドローン空撮画像と作物モデルの同化による 水稲の生育および収量の推定、日本リモートセンシング学会第63回学術講演会論文集、337-338、 2017年11月21-22日、北海道	ポスター発表
2017	国内学会	若林裕之(日本大学), 長 幸平:多偏波合成開口レーダによる海氷観測, 日本リモートセンシング学会 第63回学術講演会, 北海道江別市, pp. 161-162 (2017.11.21)	口頭発表
2017	国内学会	角張龍平, 中村和樹, 若林裕之(日本大学): 小型UAV搭載用可視近赤外カメラシステムのラジオメ トリック評価, 日本リモートセンシング学会第63回学術講演会, 北海道江別市, pp. 355-356 (2017.11.22)	ポスター発表
2017	国内学会	本橋和重, 中村和樹, 若林裕之(日本大学): Sentinel-1CバンドSARデータによるツンドラ湖モニタリング, 日本リモートセンシング学会第63回学術講演会, 北海道江別市, pp. 301-302 (2017.11.22)	ポスター発表
2017	国内学会	二宮正士(東京大学), インダストリー4.0は農業のため, 電子情報通信学会フォーラム, IoT、ビッグデー タ、AIの現状とその次の未来 -地域でどのような産業が興るのか-, 新潟大学, 2017/09/08	招待講演
2017	国内学会	Seishi Ninomiya(University of Tokyo), True Smart Agriculture, Seminar on Enhancing Farm Management Efficiency by ICT for Young Farmers, FFTC/NARO Join WS, Tsukuba, 2017/10/03	招待講演
2017	国内学会	二宮正士(東京大学), ドローンで見る作物生育状況, アグロビジネスフェア2018, ビッグサイト, 2017/10/06	招待講演
2017	国内学会	二宮正士(東京大学), 気候変動が農業に及ぼす影響とその適応策, 地球温暖化時代の日本の農業・ 水産業, 2018/02/14	招待講演
2017	国内学会	Homma, K. (Tohoku Univ.) Trials to simulate soybean production under tropical environments. The 244th Meeting of the Crop Science Society of Japan. Utsunomiya, Japan. 2018 March 29-30.	招待講演
2018	国際学会	Chiharu Hong, Development and Implementation of New Damage Assessment Process in Agricultural Insurance as Adaptation to Climate Change for Food Security, The International Conference on Science, Technology and Humanities 2018 (ICOSTH 2018), 2018.10.22	招待講演

2018	国際学会	Homma, K. (Tohoku Univ.) Evaluation of genotypic difference in phenotypes in relation to productivity of rice. The 9th International Conference on Bioscience and Biotechnology. Sep. 20–22, 2018. Denpasar, Indonesia.	招待講演
2018	国際学会	Future Earth and Environmental Remote Sensing. Hiroaki Kuze, Kazuhito Ichii, Akihiko Kondoh, The 8th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS) 2018 (Depok, Indonesia), October 9–11, 2018.	口頭発表
2018	国際学会	Seishi Ninomiya. Current challenges for high throughput field plant phenotyping based on images.IPPS 2018,Adelaide, South Australia, 2018/10/02~06.	招待講演
2018	国際学会	Seishi Ninomiya. How should ICT contribute to agriculture? AFITA/WCCA 2018,mumbai, India, 2018/10/24~26.	招待講演
2018	国際学会	Seishi Ninomiya. Current status and future perspective for high-throughput crop field phenotyping. AFITA/WCCA 2018,mumbai, India, 2018/10/24~26.	招待講演
2018	国際学会	Seishi Ninomiya, Data Science-based Farming Support System for Sustainable Crop Production under Climatic Change, APAN47, Daejeon, Korea, 2019/02/19	口頭発表
2018	国内学会	Oliver Caasi (Chiba University), Chiharu Hongo (Chiba University), Yuti Giamerti (Indonesian Ministry of Agriculture, Tohoku University), Daiki Saito (Tohoku University), Koki Homma (Tohoku University), and Masahiro Shishido (Chiba University), Field assessment of Bacterial Leaf Blight of rice in Indonesia and the potential of remote sensing technology, 日本植物病理学会、つくば国際会議場、平成31年3月18日~20日	口頭発表
2018	国際学会	Sitairesmi Dewayani, Tita Nurroswaita and Gunardi Sigit, Agricultural Insurance in West Java, IJSS(2018.10.10)SATREPSセッション	口頭発表
2018	国際学会	K Munibah, B Tjahjono, T W Hardianto, and H Wijaya(Bogor Agricultural University), Spatial pattern of paddy fields and rice mills in Mande, Karangtengah and Cilaku Districts, Cianjur Regency, West Java, Indonesia , The 5th LISat Symposium 2018, 6–7 November 2018, Bogor	口頭発表

2018	国際学会	Hiroyuki Wakabayashi and Kazushige Motohashi: Monitoring freezing and thawing of shallow lakes in northern Alaska using Sentinel-1 data, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, pp.7161-7164 (2018.7)	ポスター発表
2018	国内学会	角張 龍平,朝岡 良浩, 若林 裕之:小型 UAV 搭載用可視近赤外カメラシステムを用いた熱帯氷河のDEM 作成, 日本リモートセンシング学会第65回学術講演会, 香川県高松市, pp. 103-106 (2018.11.27)	口頭発表
2018	国内学会	前澤 直毅, 若林 裕之:SAR データを使用した長期間のツンドラ湖氷モニタリングに関する研究, 日本リモートセンシング学会第65回学術講演会, 香川県高松市, pp. 107-110 (2018.11.27).	ポスター発表
2018	国内学会	本橋和重, 若林 裕之: Sentinel-1 C バンド SAR データによるツンドラ湖モニタリング, 日本リモートセンシング学会第65回学術講演会, 香川県高松市, pp. 111-115 (2018.11.27).	ポスター発表
2018	国内学会	長谷川 匡, 角張龍平, 大山勝徳, 若林裕之, 泉正寿: 土地被覆分類解析のための RedEdge-M の精度検証, 日本リモートセンシング学会第65回学術講演会, 香川県高松市, pp. 155-156 (2018.11.28)	ポスター発表
2018	国内学会	渡邊 学, 加藤 顕, 若林裕之, 島田政信: 森林部L-band SAR後方散乱係数と樹木誘電率の相関, 日本リモートセンシング学会第65回学術講演会, 香川県高松市, pp. 239-240 (2018.11.27).	ポスター発表
2019	国際学会	Seishi Ninomiya, Solving the issues in drone crop phenotyping,, _EFITA-WCCA2019, Rhodes, Greece, 2019/06/29	口頭発表
2019	国際学会	Seishi Ninomiya, Current Status of Drone Phenotyping and Solutions for Its Issues, APAN48, Putrajaya, Malaysia, 2019/07	口頭発表
2019	国際学会	Hiroyuki Wakabayashi, Kazushige Motohashi, and Naotake Maezawa: Monitoring lake ice in northern alaska with backscattering and interferometric approaches using sentinel-1 SAR data, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, pp.4202-4205 (2019.8.2)	ポスター発表

2019	国際学会	Akira Kato, Hiroyuki Wakabayashi, Matt Bradford, Andrew Hudak, L.Monika Moskal , Manabu Watanabe: Accurate ground positioning obtained from 3D data matching between airborne and terrestrial data for ground validation of satellite laser, Proceedings of International Geoscience and Remote Sensing Symposium, pp.6632-6635 (2019.7.30)	ポスター発表
2019	国際学会	Seishi Ninomiya, Smart Agriculture Development in Japan: Current Status and Constraints, Japan-China Smart Farming Symposium, Tokyo, 2019/09/25	招待講演
2019	国内学会	若林裕之, 森谷晃奈, 五十嵐貴弘: UAV搭載可視近赤外カメラを用いた猪苗代湖北部水域の水生植物モニタリング, 日本リモートセンシング学会第66回学術講演会, 埼玉県比企郡鳩山町, pp. 153-154 (2019.6.5).	ポスター発表
2019	国内学会	二宮正士, 画像に基づく野外での高速植物フェノタイピングの課題, 2019年度人工知能学会全国大会(第33回). 新潟, 2019/06/04	招待講演
2019	国内学会	二宮正士, IT社会に向けた世界の情勢と農業・農村の展開方向, 農業農村工学会, 創立90周年シンポ, 東京, 2019/09/04	招待講演
2019	国内学会	橋本直之, 山本修平, 牧雅康, 本間香貴(東北大学), ダイズ圃場における湿害発生予測に向けた UAV リモートセンシングによる土壌含水率推定.第248回日本作物学会講演会, P41, とりぎん文化ホール, 令和元年9月25・26日, DOI 10.14829/jcsproc.248.0_41	口頭発表
2019	国内学会	山本修平, 本間香貴(東北大学), 水収支モデル適用によるダイズ農家圃場の土壌水分特性の評価. 第248回日本作物学会講演会, とりぎん文化ホール, 令和元年9月25・26日	口頭発表
2019	国際学会	Homma, K. Food security in Asia – Characteristics of rice production. Program Development Workshop on Sustainable Water Resource Management for Food Security in Southeast Asia. Los Banos, Philippines. 2019/06/26-28.	招待講演
2019	国際学会	A K Wijayanto, L B Prasetyo, Y Setiawan, OPEN DATA SHARING PLATFORM FOR SATREPS PROJECT USING ARCGIS HUB, The 9th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2019), (2019.11.14)	口頭発表
2019	国際学会	Chiharu Hongo, Outline of the SATREPS project, The 9th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2019), (2019.11.14)	口頭発表

2019	国際学会	Koki Homma, Rice growth evaluation by simulation model with remote sensing. The 9th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2019), (2019.11.14)	口頭発表
2019	国際学会	Chiharu Hongo, Application of Spatial data to Agricultural Insurance- Damage assessment-, International Workshop on Crops under the radar: a remote sensing hackathon, Courtyard By Marriott, Mumbai, India, (2019.11.26)	招待講演
2019	国際学会	Zixuan Xue, Jamrud Aminuddin, Nofel Lagrosas, and Hiroaki Kuze, Spatial and temporal variations of surface albedo distribution over Chiba Area from Himawari-8/AHI visible images, International Symposium on Remote Sensing (ISRS2019) (Howaed International House, Taipei) April 17-19, 2019.	口頭発表
2019	国際学会	Nofel Lagrosas and Hiroaki Kuze, Near-infrared detection of thin clouds using a ground-based camera system, International Symposium on Remote Sensing (ISRS2019) (Howaed International House, Taipei) April 17-19, 2019.	口頭発表
2019	国際学会	Ryota Yamada, Nofel Lagrosas, Naohiro Manago, Hitosi Irie and Kuze Hiroaki, Measurement of cloud reflectance using a ground-based camera and a spectroradiometer, International Symposium on Remote Sensing (ISRS2019) (Howaed International House, Taipei) April 17-19, 2019.	口頭発表
2019	国際学会	Babag Purbantoro, Jamrud Aminuddin, Naohiro Manago, Koichi Toyoshima, Nofel Lagrosas, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo, and Hiroaki Kuze, Evaluation of cloud type classification based on split window algorithm using Himawari-8 satellite data, IGARSS2019, TU2.R5.4 (PacifcoYokohama), DOI: 10.1109/IGARSS.2019.8898451 , July 28 - August 2, 2019.	口頭発表
2019	国際学会	Kenji Masuda, Naohiro Manago, and Hiroaki Kuze, Remote Sensing of vegetation canopy fluorescence with wide-area image acquisition, IGARSS2020, THP1.PP.9 (PacifcoYokohama), July 28 - August 2, 2019.	ポスター発表
2019	国際学会	Hiroaki Kuze, Role of Remote Sensing toward a Better Future of Our Environment, ACRS2019(The 40th Asian Conference on Remote Sensing (ACRS2019) (Daejeon Convention Center, Korea) October 14-18, 2019.	招待講演
2019	国内学会	久世宏明、環境リモートセンシングにおけるハイパースペクトルとマルチスペクトル計測、オプトロニクスセミナー（飯田橋レインボービル）2019年10月31日	招待講演

2019	国際学会	S. Ninomiya, Plant Phenomics and Sustainable Agricultural Production, International Symposium on Plant Image Science, Seoul, 2019/11/20	招待講演
2019	国内学会	二宮正士, 持続可能な農業におけるフェノミクスの意義と将来性, 植物工場勉強会, 柏, 2020/1/23	招待講演
2019	国内学会	山本修平, 本間香貴, 橋本直之, 牧雅康, 本郷千春. 水収支モデル適用によるダイズ農家圃場の土壌水分特性の評価 ―第2報― リモートセンシングを併用した黒根腐病害の評価. 第249回日本作物学会講演会, P75, 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター, 2020/03/26-27., DOI https://doi.org/10.14829/jcsproc.249.0_75	口頭発表
2019	国内学会	五十嵐貴大, 若林裕之: UAV 取得高分解能画像における土地被覆分類精度評価, 日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, 岐阜県岐阜市, pp.211-212 (2019.11.29).	ポスター発表
2019	国内学会	長谷川匡, 大山勝徳, 五十嵐貴大, 鬼川凌, 若林裕之, 泉正寿: 土地被覆分類を考慮したUAVセンシングによる空間線量マッピングの高精度化, 日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, 岐阜県岐阜市, pp.129-130 (2019.11.28).	ポスター発表
2019	国内学会	若林 裕之, 外岡 秀行: Sentinel-1 SARデータによるサロマ湖上氷の観測, 日本リモートセンシング学会第67回学術講演会, 岐阜県岐阜市, pp.111-112 (2019.11.28).	口頭発表
2020	国際学会	Yuti Giamerti, Daiki Saito, Pepi Nur Susilawati, Koki Homma (Tohoku U.), Chiharu Hongo, Oiver Caasi, Masahiro Shishido (Chiba U.), Evaluating Multispectral Imaging for assessing Bacterial Leaf Blight Damage In Indonesian Agricultural Insurance. International Conference on Agribusiness and Rural Development. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. 13-14 October 2020	口頭発表
2020	国内学会	細沼航平, 石橋多郎, 伊藤壘人, 齊藤裕樹, 橋本直之, 山本修平, 本間香貴, 牧雅康, Sentinel-1/2の時系列衛星データを用いた仙台沿岸部農家圃場における水稻の生育評価に関する研究, 第251回日本作物学会講演会, 京都大学(オンライン), 2021年3月29・30日	ポスター発表
2020	国内学会	中村航太, 本間香貴, 叶戎玲, 牧雅康, 本郷千春, 熱赤外カメラ搭載UAVを用いた虫害検出の検討. 第251回日本作物学会講演会, 京都大学(オンライン), 2021年3月29・30日.	口頭発表
2020	国際学会	Seishi Ninonmiya, Food production in SDGs and Digital Earth, International Digital Earth Workshop on the Challenges and Opportunities in Digital Earth Research, 2020/11/11	招待講演

2020	国際学会	Seishi Ninonmiya, Data Science-based Farming Support System for Sustainable Crop Production under Climatic Change, Japan Session in Bengaluru Tech Summit 2020 “Japan-India: Co-developing high tech Solutions for future Society”, 2020/11/21	招待講演
2020	国内学会	二宮正士, スマート農業で生産性と持続性の両立を, スマート農業の社会実装の加速化～ Society5.0の実現に向けて～, 政府広報, 2020/12/11	招待講演
2020	国際学会	Seishi Ninonmiya, An emerging domain, phenomics for the next generation plant and agricultural sciences, Data Science for Agriculture and Natural Resource Management (DSANRM2020), 2020/12/12	招待講演
2020	国際学会	Seishi Ninonmiya, Data Science-based Farming Support System for Sustainable Crop Production under Climatic Change, 東京大学 x Google パートナースhip締結記念シンポジウム, 2021/3/3	招待講演
2020	国内学会	栗山健二、眞子直弘、久世宏明、村松加奈子、”太陽光誘起による植物樹冠蛍光画像の広域計測手法”、日本リモートセンシング学会第69回学術講演会、2020年12月21-22日(オンライン開催)	口頭発表
2020	国際学会	Hiroyuki Wakabayashi and Hideyuki Tonooka: Monitoring ice covering Lake Saroma by using Sentinel-1 C-band SAR data, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, オンライン (2020.9.30)	口頭発表
2020	国内学会	神谷青佑, 朝岡良浩, 若林裕之: インドネシア Citarum 川上流域の降雨・流出解析に関する基礎的検討, 東北地域災害科学研究, オンライン (2020.12.26)	口頭発表
2020	国内学会	神谷青佑, 朝岡良浩, 若林裕之: インドネシア Citarum 川上流域における降雨流出氾濫解析, 令和2年度土木学会東北支部技術研究発表会, オンライン (2021.03.06)	口頭発表
2021	国内学会	Ikuya Nishiwaki, Hitoshi Irie, Nofel Lagrosas, Hiroaki Kuze, Continuous and multi-wavelength measurement of aerosol extinction coefficient by long-path propagation of LED light at Chiba, Japan, JpGU2021, Pacifico-Yokohama + On-line, May 30 – June 1, 2021.	ポスター発表
2021	国内学会	五十嵐貴大, 若林裕之: テクスチャ情報を用いた UAV 取得高分解能画像の土地被覆分類精度向上, 日本リモートセンシング学会第70回学術講演会, オンライン, pp.75-76 (2021.5.18).	口頭発表
2021	国内学会	日高亨人, 若林裕之: Sentinel-1 および Sentinel-2 データを用いたインドネシア稲作地の浸水被害領域抽出, 日本リモートセンシング学会第70回学術講演会, オンライン, pp.89-90 (2021.5.18).	口頭発表

2021	国内学会	若林裕之: Sentinel-1 SARデータを用いた郡山市内の2019年台風19号の浸水被害解析, 日本リモートセンシング学会第71回学術講演会, 福島県福島市, pp.151-152 (2021.11.15).	ポスター発表
2021	国際学会	Nofel Lagrosas, Hiroaki Kuze, and Tatsuo Shiina "Exploration of feasible methods for detecting nighttime clouds using a digital camera without a NIR-cut filter", Proc. SPIE 11914, SPIE Future Sensing Technologies 2021, 119140R (On-line, 14 November 2021); https://doi.org/10.1117/12.2604184	口頭発表
2021	国際学会	Nofel Lagrosas, Tatsuo Shiina and Hiroaki Kuze, Cloud Observations and Measurements From Remote-Sensing Instruments I, AGU Fall Meeting 2021, New Orleans + On-lin, 13-17 December 2021.	口頭発表
2021	国際学会	Nofel Lagrosas, Tatsuo Shiina and Hiroaki Kuze, Cloud Observations and Measurements From Remote-Sensing Instruments II, AGU Fall Meeting 2021, New Orleans + On-lin, 13-17 December 2021.	ポスター発表
2021	国際学会	Homma, K., Utilization of simulation model for remote sensing. The 14th Asia-Oceania Group on Earth Observations (AOGEO) Symposium, The Task Group 5 - Asia RiCE (Agriculture and Food Security) Online session, Oct 20, 2021	招待講演
2021	国際学会	Seishi Ninomiya, Progress of Smart Agriculture in Japan - Long-term Policy toward 2050 with Smart Farming, The 6th International Conference on Smart Agriculture Innovative Development (ICSAID 2021), 2021/07/11	招待講演
2021	国際学会	Seishi Ninomiya, Smart Farming for Small-scale Farmers, 11TH INDIA-JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY SEMINAR, 2021/12/6	招待講演
2021	国際学会	Seishi Ninomiya, Policy for Smart Agriculture in Japan - Toward sustainable and productive production, Virtual International Symposium on 'Data Driven Agriculture and Natural Resource Management, - Opportunities and Challenges, 2022/01/22	招待講演

招待講演	30 件
口頭発表	35 件
ポスター発表	19 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 ※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数
公開すべきでない特許出願数

件
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
公開すべきでない特許出願数

件
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稻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	
2017	2018年1月31日	日本農学賞	農業情報研究分野の確立と先導	二宮正士	日本農学会	その他	
2019	2019年5月24日	東北雪氷賞・学術賞	リモートセンシングによる海水、湖水に関する研究	若林裕之	日本雪氷学会東北支部	その他	
2019	2019年11月15日	Best Poster Award	ESTIMATION OF RICE YIELD BASED ON SATELLITE IMAGES AND FIELD OBSERVATION	Yuki Sofue, Chiharu Hongo, Gunardi Sigit, Koki Homma and Baba Barus	Indonesia Japan Joint Scientific Symposium	1.当課題研究の成果である	

2019	2019年11月29日	優秀論文発表賞	Sentinel-2データを用いた水田土壌の腐植含量の推定	渋谷祐人・ 本郷千春・ 本間香貴・ Gunardi Sigit・Baba Barus	一社)日本 リモートセン シング学会	1.当課題研究の成果である	
------	-------------	---------	-------------------------------	---	--------------------------	---------------	--

5 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
2018	2018/5/14	Pikiran Rakyat (新聞: インドネシア)	Deteksi Serangan Hama Dukung Asuransi Pertanian(Detection of pest attacks supports agricultural insurance)	-	1.当課題研究の成果である	日本の農業保険の 概要及び損害評価手 法に関する講義・ ワークショップに関す る記事
2018	2018/5/12	Bali Post (新聞: インドネシア)	Perkenalkan Asuransi Pertanian di Jepang(Introduction of agricultural insurance in Japan)	-	1.当課題研究の成果である	日本の農業保険の 概要及び損害評価手 法に関する講義・ ワークショップに関す る記事
2018	2019/2/27	Pikiran Rakyat (新聞: インドネシア)	Asuransi Pertanian Meningkat -Mulai menjadi kebutuhan para petani di Jawa Barat- (Agricultural Insurance Increase- The needs of farmers in west Java are increasing)	-	1.当課題研究の成果である	損害評価手法の社 会実装というテーマ で開催した3国間 ワークショップに関す る記事
2018	2019/3/1	Bali Post (新聞: インドネシア)	Temukan Metode Baru Pertanian -Kerusakan Lahan Pertanian-(Discover New Methods of Agriculture- Agricultural Land Damage-)	-	1.当課題研究の成果である	損害評価手法の社 会実装というテーマ で開催した3国間 ワークショップに関す る記事

2021	2021/12/15	Pikiran Rakyat (新聞: インドネシア)	Pelatihan Pengoperasian Drone bagi Operator yang diselenggarakan oleh SATREPS di UPTD Balai Pelatihan Pertanian	-	1.当課題研究の成果である	社会実装活動の一環として実施したドローン操縦に関するトレーニングに関する記事
2021	2021/12/15	Radar Bandung (新聞: インドネシア)	Satreps Gelar Pelatihan Pengoperasian Drone Bagi Operator	-	1.当課題研究の成果である	社会実装活動の一環として実施したドローン操縦に関するトレーニングに関する記事
2021	2021/12/15	InilahKoran (新聞: インドネシア)	Dorong Penerapan Asuransi Pertanian, Dinas TPH Jabar Beri Pelatihan Pengoperasian Drone	-	1.当課題研究の成果である	社会実装活動の一環として実施したドローン操縦に関するトレーニングに関する記事

7 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)	公開/ 非公開の別	概要
2017	6月14日	損害評価手法研究推進会議	千葉大学(日本)	7 (0)	非公開	インドネシア農業保険の損害査定に係る情報共有、在外研究員派遣計画の渡航計画、現地合同調査の準備等について討議を行った。
2017	11月13日	Scientific Committee for Damage Assessment in Japan	千葉大学(日本)	7 (0)	非公開	研究活動報告及びJCC、Workshop、Scientific Committeeについて討議を行った。
2017	12月4日	ワークショップ Damage Assessment for Agricultural Insurance-Utilization of technology -	ボゴール農科大学(インドネシア)	32 (25)	非公開	インドネシアの農業保険の現状、日本の農業保険の実施概要、リモートセンシングデータの損害評価への活用について発表・討議が行われた。
2017	12月5日	1st Scientific Committee for Damage Assessment	ボゴール農科大学(インドネシア)	32 (25)	非公開	研究と社会実装活動の実施内容と役割分担の再確認、課題の洗い出し、今年度及び最終年度までの実施スケジュールについて各グループセッションを行った。
2017	1月22日、26日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment process management on agricultural insurance	千葉大学(日本)	10(7)	非公開	Fundamentals of remote sensing for environmental monitoring と題する講義を行った。スライドを用いた講演、活発な質疑が行われた。
2017	1月24日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment process management on agricultural insurance	東北大学(日本)	10(7)	非公開	作物モデルとリモートセンシングデータを用いた収量予測手法に関するセミナーを行った。
2017	1月25日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment process management on agricultural insurance	NOSAI全国(日本)	10(7)	非公開	日本の農業保険の概要及び損害評価手法に関するセミナーを行った。
2017	2月19日	Special lecture "Soil-borne diseases and research: Ecology of soil-borne pathogens and disease management"	ウダヤナ大学(インドネシア)	32 (30)	公開	インドネシア側研究分担機関であるウダヤナ大学において、主として大学院生を対象に農学研究の方法論及び土壌病害研究の数例について講義を行った。

2017	2月27日	Introduction to R Statistics	ボゴール農科大学(インドネシア)	16 (15)	公開	パソコンを用いた農業統計解析の講義と実習を行った。
2017	3月8日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment method on agricultural insurance	千葉大学(日本)	14(11)	非公開	・Fundamentals of remote sensing for environmental monitoring (環境モニタリングのためのリモートセンシングの基礎)と題する講演を行った。スライドを用いた講演の後、活発な質疑が行われた。 ・作物モデルとリモートセンシングデータを用いた収量予測手法に関するセミナーを行った。
2017	3月9日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment method on agricultural insurance	千葉大学(日本)	14(11)	非公開	ヨーロッパの農業保険の概要、リモートセンシングデータを活用したリスク評価に関するセミナーを行った。
2017	3月12日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment method on agricultural insurance	NOSAI全国(日本)	14(11)	非公開	日本の農業保険の概要及び損害評価手法に関するセミナーを行った。
2018	5月9日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment process management on agricultural insurance in West Java, INDONESIA	西ジャワ州農政局(インドネシア)	135(132)	公開	日本の農業保険の概要及び損害評価手法に関する講義・ワークショップを行った。
2018	5月11日	Knowledge Co-Creation Program for Damage assessment process management on agricultural insurance in Bali, INDONESIA	バリ州バドゥン県農政部(インドネシア)	40(38)	公開	日本の農業保険の概要及び損害評価手法に関する講義・ワークショップを行った。
2018	6月15日	損害評価手法研究推進会議	千葉大学(日本)	7 (0)	非公開	インドネシア農業保険の損害査定に係る情報共有、在外研究員派遣計画の渡航計画、現地合同調査の準備等について討議を行った。
2018	6月26日	2nd Scientific Committee for Damage Assessment	ボゴール農科大学(インドネシア)	49 (41)	非公開	研究と社会実装活動の実施内容と役割分担の再確認、課題の洗い出し、今年度及び最終年度までの実施スケジュールについて各グループセッション及び全体会議を行った。

2018	12月3日	3rd Scientific Committee for Damage Assessment	西ジャワ州農政局(インドネシア)	36 (27)	非公開	研究と社会実装活動の実施内容と役割分担の再確認、課題の洗い出し、今年度及び最終年度までの実施スケジュールについて各グループセッション及び全体会議を行った。
2018	2月14日	Workshop on Road map for Implementation of Better Damage Assessment in Agricultural Insurance	千葉大学(日本)	16 (8)	非公開	プロジェクトに置いて構築される損害評価手法の社会実装、及び教育・研究に関する組織力強化に関する道筋について討議を行った。
2018	2月19日	Special Lecture: Soil-borne diseases— Ecology of soil-borne pathogens and disease management.	ウダヤナ大学(インドネシア)	45 (44)	公開	土壌病害を適切に管理するための土壌病原菌の生態に関する特別講義。ウダヤナ大学農学部教員および大学院生を対象とした公開講座を行った。
2018	2月26日	Workshop on Bridging New Damage Assessment to Implementation in Agricultural Insurance	西ジャワ州農政局(インドネシア)	100 (96)	公開	プロジェクトに置いて構築される損害評価手法をいかにして農業保険制度に実装するかというテーマで3国間ワークショップを開催した。
2018	2月28日	Workshop on Bridging New Damage Assessment to Implementation in Agricultural Insurance	バリ州バドゥン県農政部(インドネシア)	34(30)	公開	プロジェクトに置いて構築される損害評価手法をいかにして農業保険制度に実装するかというテーマで3国間ワークショップを開催した。
2019	5月7日 － 16日	Knowledge Co-Creation Program for “Spatial data utilization on agricultural insurance”	千葉大学(日本)	7(7)	非公開	マイクロ波衛星画像解析(水田抽出、水稻移植時期の判別)、近接リモートセンシング(放射計を用いた計測及びデータ処理)、トータルステーションに関する研修を行った。
2019	7月17日 － 8月9日	Knowledge Co-Creation Program for “Spatial data utilization on agricultural insurance”	千葉大学 日本大学(日本)	3(3)	非公開	リモートセンシングデータの気象補正に関する座学と計算及び、SARデータを使用した洪水領域抽出手法に関する研修を実施した。
2019	7月3日	4th Scientific Committee for Damage Assessment	ウダヤナ大学(インドネシア)	43(33)	非公開	半年間の活動の実施内容と結果の報告、課題の洗い出し、今年度及び最終年度までの実施スケジュールについて各グループセッション及び全体会議を行った。
2019	9月4日	Special seminar: Plant pathology and your researches—Examples of soil-borne pathogens and disease management	ボゴール農科大学(インドネシア)	40(39)	公開	「植物病理学と研究」と題し、ボゴール農科大学農学部の若手教員、大学院生を対象として、公開セミナーを行った。

2019	9月16日	Special Lecture “Activities toward agriculture 4.0 in Japan including the use of remote sensing”	ボゴール農科大学(インドネシア)	40(40)	公開	ボゴール農科大学農学部の教員、研究員、大学院生を対象として表記の特別講義を実施した。
2019	10月10日	An Introduction to Crop Image Analysis: 1. Evaluation of outline shape	ボゴール農科大学(インドネシア)	21(20)	公開	ボゴール農科大学農学部の大学院生を対象としてシェーブデータの基礎について講義と実習を行った。
2019	10月28日	WORKSHOP ON RISK MANAGEMENT AND AGRICULTURAL INSURANCE IN SPAIN	AGROSEGURO(スペイン)	18	非公開	ヨーロッパ、インドネシア及び日本の農業保険の現状について意見交換を行うとともに、SATREPSプロジェクトの活動を紹介した。
2019	10月31日	A must-have tool to protect the sustainability of farms and make them more competitive-Pasture Insurance-	PACIFICA(フランス)	8	非公開	両国の保険に関する情報交換を行った。
2019	10月31日	両国の農業空間情報の活用状況に関するセミナー	National Institute of Geographic and Forest Information(フランス)	8	非公開	農業空間情報の活用の関する意見交換を行った。
2019	12月2日	Hyperspectral imaging in crop fields(1)	ボゴール農科大学(インドネシア)	20(4)	公開	ボゴール農科大学の教員、学生、ウダヤナ大学の教員に対して、供与機材のハイパースペクトルカメラを用いたデータ取得方法について、屋内で行った。
2019	12月2日	Introduction of Plant Phenotyping	ボゴール農科大学(インドネシア)	21(20)	公開	ボゴール農科大学農学部の大学院生を対象として、画像に基づいた作物フェノタイピングに関する入門講義を行った。
2019	12月3日	5th Scientific Committee for Damage Assessment	ボゴール農科大学(インドネシア)	32(28)	非公開	半年間の活動の実施内容と結果の報告、課題の洗い出し、今年度及び最終年度までの実施スケジュールについて各グループセッション及び全体会議を行った。
2019	12月4日	Hyperspectral imaging in crop fields(2)	ボゴール農科大学(インドネシア)	20(5)	公開	ボゴール農科大学の教員、学生、ウダヤナ大学の教員に対して、供与機材のハイパースペクトルカメラを用いたデータ取得方法について、野外の水田で行った。

2019	1月22日	Workshop on Implementation for Agricultural Insurance	千葉大学(日本)	19(15)	非公開	構築する新損害評価手法の社会実装に関して、その道筋を討議した。
2019	1月23日	Workshop on Improvement of Damage Assessment Method for Agricultural Insurance	千葉大学(日本)	21(15)	非公開	構築している損害評価手法の改良に関して討議を行った。
2020	7月27日	第1回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	8月11日	第2回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	8月26日	第3回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	9月10日	第4回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	9月22日	第5回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	10月7日	第6回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	7(0)	非公開	日本側関係者らが、Trial Implementation実施状況及び今後の進め方、課題等に関して打合せを行った。

2020	10月8日	第7回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	10月22日	第8回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	11月4日	第9回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	11月26日	第10回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	12月9日	第11回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	12月23日	On-line training program for trial Implementation	オンライン	9(7)	非公開	西ジャワ州のベストオブザーバーを対象として、Trial Implementation実施におけるデータ取得方法の再確認及び注意点に関する研修を行った。
2020	12月23日	6th Scientific committee for damage assessment 病虫害評価グループ分科会	オンライン	12(10)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。
2020	12月23日	6th Scientific committee for damage assessment 水害評価グループ分科会	オンライン	13(10)	非公開	水害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。

2020	12月30日	中間評価に関する打合せ	オンライン	6(4)	非公開	中間評価に関するプロジェクト側会合を行った。
2020	1月7日	第12回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	1月12日	中間評価に関する打合せ	オンライン	6(4)	非公開	中間評価に関するプロジェクト側会合を行った。
2020	1月21日	7th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	14(12)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。
2020	1月25日	第13回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	1月26日	7th Scientific committee for damage assessment 情報基盤整備グループ分科会	オンライン	5(3)	非公開	情報共有及び共有システムに関する打合わせを行った。
2020	2月10日	第14回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2020	2月17日	8th Scientific committee for damage assessment 干ばつ害グループ分科会	オンライン	18(14)	非公開	干ばつ害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。

2020	2月17日	8th Scientific committee for damage assessment 水害グループ分科会	オンライン	9(6)	非公開	水害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。
2020	2月18日	8th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	16(12)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。
2021	4月1日	第15回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	4月13日	9th Scientific committee for damage assessment 情報基盤整備グループ分科会	オンライン	5(3)	非公開	情報共有及び共有システムに関する打合わせを行った。
2021	4月14日	第16回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	5月11日	第17回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	5月27日	第18回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	6月9日	10th Scientific committee for damage assessment 社会実装グループ分科会	オンライン	19(10)	非公開	ステークホルダーへのインタビュー及びプロポーザルに関する打合わせを行った。

2021	6月9日	10th Scientific committee for damage assessment 水害グループ分科会	オンライン	9(6)	非公開	水害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。
2021	6月10日	第19回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	6月23日	第20回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	7月7日	第21回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	7月22日	第22回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	8月2日	11st Scientific committee for damage assessment 社会実装グループ分科会	オンライン	19(10)	非公開	ステークホルダーへのインタビュー調査に関する打合わせを行った。
2021	8月4日	第23回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	8月18日	第24回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。

2021	8月26日	12nd Scientific committee for damage assessment 情報基盤整備グループ分科会	オンライン	6(2)	非公開	データアップロードに関する打合わせを行った。
2021	8月26日	12nd Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	13(10)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合わせを行った。
2021	9月16日	第25回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合わせを行った。
2021	9月30日	第26回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合わせを行った。
2021	9月30日	13rd Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	13(10)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合わせを行った。
2021	10月13日	第27回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合わせを行った。
2021	10月19日	14th Scientific committee for damage assessment 情報基盤整備グループ分科会	オンライン	5(3)	非公開	情報共有システムの使用ルールに関する打合わせを行った。
2021	10月26日	14th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	13(10)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合わせを行った。

2021	11月4日	第28回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	11月17日	第29回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	11月30日	15th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	13(10)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。
2021	12月1日	第30回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	12月16日	第31回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	12月21日	16th Scientific committee for damage assessment 全体会議	オンライン	35(24)	非公開	プロジェクト活動計画及び活動結果についてレビューを行った。
2021	1月5日	第32回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	1月11日	17th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	16(13)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。

2021	1月20日	第33回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	1月27日	On-line training program for damage assessment method	オンライン	13(11)	非公開	西ジャワ州のペストオブザーバーを対象として、Trial Implementation実施におけるドローンデータ取得に関する研修を行った。
2021	1月27日	1 st Working Group meeting of Technical Guideline for New Damage Assessment of pests and diseases.	オンライン	9(6)	非公開	病虫害グループのテクニカルガイドライン作成のための会合を行った。
2021	2月1日	第34回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	2月15日	On-line training program for damage assessment method	オンライン	12(9)	非公開	西ジャワ州のペストオブザーバーを対象として、Trial Implementation実施における調査地点設定に関する研修を行った。
2021	2月15日	2 nd Working Group meeting of Technical Guideline for New Damage Assessment of pests and diseases.	オンライン	9(6)	非公開	病虫害グループのテクニカルガイドライン作成のための会合を行った。
2021	2月17日	第35回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	2月22日	18th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	13(10)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。

2021	3月2日	第36回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	3月22日	第37回Trial Implementation実施打合せ	オンライン	3(1)	非公開	定点観測地点の設置・運用、Trial Implementation実施内容、データ取得、課題等に関する打合せを行った。
2021	3月22日	3 rd Working Group meeting of Technical Guideline for New Damage Assessment of pests and diseases.	オンライン	7(5)	非公開	病虫害グループのテクニカルガイドライン作成のための会合を行った。
2021	3月24日	19th Scientific committee for damage assessment 病虫害グループ分科会	オンライン	10(8)	非公開	病虫害評価のTrial Implementationの実施に関する打合せを行った。

102 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
2017	12月4日	プロジェクト概要と活動の再確認、PDM及びPOの評価指標設定に関する討議	40(32)	ボゴール農科大学国際会議場において、第1回JCCを開催した。プロジェクト概要と活動の再確認を行うとともに、PDMにおけるObjectively Verifiable Indicatorsの決定方法について討議を行い、第2回JCCまでに具体的な数値を提示することとした。
2018	12月4日	プロジェクト1年目の活動報告、2年目の活動内容の再確認、PDM及びPOにおける評価指標の設定	40(32)	西ジャワ州農政局において、第2回JCCを開催した。PDMにおけるObjectively Verifiable Indicatorsを設定・承認を行った。また、各研究グループの年間活動報告及び質疑応答、次年度の活動内容について再確認を行った。

2021	4月28日	中間評価結果の報告と承認	40(25)	中間評価結果の報告及び承認を行った。
3	件			

JST成果目標シート

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	2016年度～2022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	・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	・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	・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稻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	・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	・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)	・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

