



国際航業の地球観測分野における SDGsに関連する取り組み

 国際航業

赤松 幸生

2021/12/24

国際航業が取り組む4つの課題分野



■ 国際航業は「4つの課題分野」への取り組みを通じ、持続可能なまちづくり「グリーン・コミュニティ」を先導します。



再生可能エネルギー開発、
森林モニタリングによる CO₂ 排出削減への貢献、
環境調査 など



水道台帳整備、地域救急医療支援、
地域活性化策定支援 など



道路設計、橋梁・トンネル補修設計によるインフラ整備、
航空レーザ計測 など



防災情報・災害解析に関する事業、災害緊急撮影、
行政による復興業務への支援 など

持続可能な地球への取り組み



SDGsへの取組



私たちは、企業理念である「**安心で安全、そして持続可能なまちづくりで社会に貢献**」を実現するために様々な取り組みを行っています。
その中でも**SDGsは、気候変動対策と同様に事業の中心**に据えられており、社員一人ひとりがその目標達成を目指しています。

気候変動対策への取組

①気候変動イニシアティブへの加盟

国際航業は、2018年7月に「気候変動イニシアティブ（Japan Climate Initiative、以下JCI）」に署名しました。JCIは、パリ協定の実現を目的として日本の民間企業や自治体、NGOなどで構成されたネットワークです。

国際航業は、気候変動対策に取り組むと共に、その内容をJCIのウェブサイトで発信しています。

[_ \(https://japanclimate.org/member/kokusai-kogyo/\)](https://japanclimate.org/member/kokusai-kogyo/)



②国連 Global Compactへの加盟

国際航業は、国連が提唱する、国際社会において持続可能な成長を実現するための世界的な取り組みである『国連グローバル・コンパクト（UNGC）』の理念に賛同してこのたび署名し、登録されました。

「人権、労働、環境、腐敗防止」の4分野・10原則を尊重し、社会の持続可能な成長を実現するため自発的な取り組みを進めます。



③国連 Business Ambition for 1.5°Cへの加盟

国際航業が「国連 Business Ambition for 1.5°C」に署名しました。これは、世界の気温上昇を産業革命前から1.5°C未満に抑えることを目指し、2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを、国連などが世界の企業に要求しているものです。

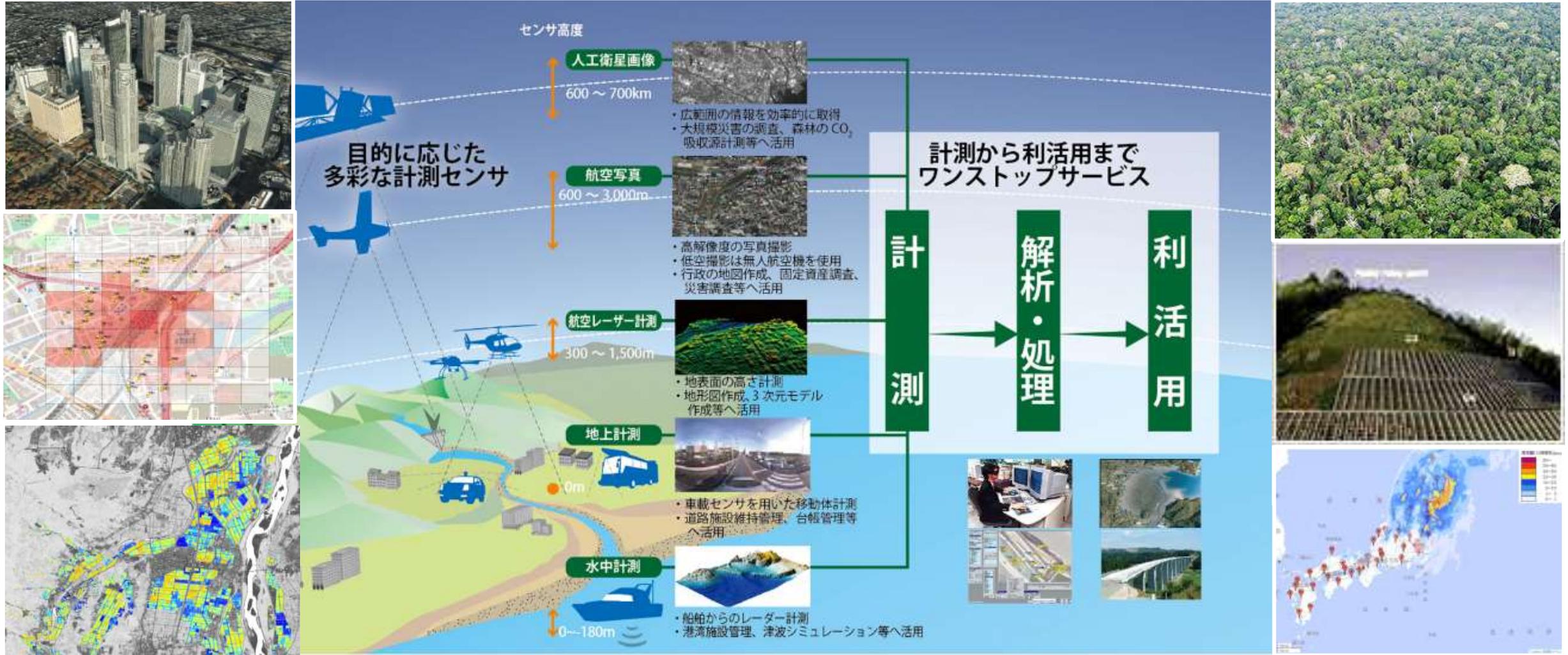
国際航業では、科学的根拠に基づく削減目標（SBT）認定への取り組みを開始しました。



国際航業が提供するワンストップ地理空間情報サービス



■ 国際航業は「計測技術」「解析・処理技術」を活用し、ワンストップで「地理空間情報サービス」を提供しています。



利用する主な衛星システム（現在17種類～）

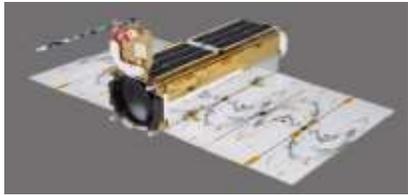


SENSING

<光学衛星> Optical Sensor

World View-3【Maxar社】

- 空間分解能：0.31m



Dove【Planet Labs社】

- 空間分解能：3.0m



Sentinel-2【ESA】

- 空間分解能：10m, 20m



GRUS【アクセルスペース社】

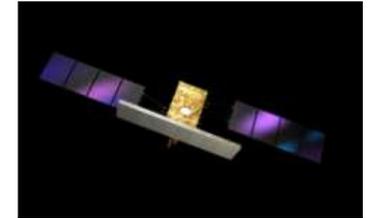
- 空間分解能：2.5m

<https://www.kkc.co.jp/cms/detail/news/20211013>

<衛星SAR：合成開口レーダ> Synthetic Aperture Radar

CosmoSkyMed【e-GEOS社】

- 空間分解能：1m～



ALOS-2【JAXA】

- 空間分解能：3m～

Sentinel-1【ESA】

- 空間分解能：5×20m



ICEYE【ICEYE社】

- 空間分解能：0.25m～

G空間Expoオンライン/シンポジウム「衛星コンステレーション時代の本格到来と将来展望」

衛星解析ソリューション



■ 基盤地形図作成、災害状況の早期把握、気候変動・森林・水資源、営農支援等々、政府・自治体～インフラ企業、保険・金融機関や製造業まで、**衛星×DX・GX**を基盤としたソリューションを提供しています。



国際航業の衛星解析ソリューションが貢献するSDGs一覧



	1 貧困をなくそう	2 飢餓をゼロに	3 持続可能な開発のために健康と福祉を	4 質の高い教育をみんなに	5 ジェンダー平等を実現しよう	6 安全な水とトイレを世界中に	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	8 働きがい、経済成長を	9 産業と雇用革新を加速させよう	10 人や国ごとの格差をなくそう	11 住み続けられるまちづくりを	12 つくって消費しつづける責任	13 気候変動に具体的な対策を	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさも守ろう	16 平和と公正な社会をすべての人に	17 パートナーシップで目標を達成しよう
① 営農支援サービス「天晴れ」	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
② REDD+	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
③ 民間企業向け森林変化モニタリングサービス	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
④ 災害時リアルタイム情報提供サービス			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
⑤ 地盤沈下/地すべり/維持管理サービス			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		
⑥ 都市の緑地調査サービス			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		



国際航業の衛星利用サービスの事例



① 営農支援サービス「天晴れ」

営農支援（国内・海外の作物生産支援）

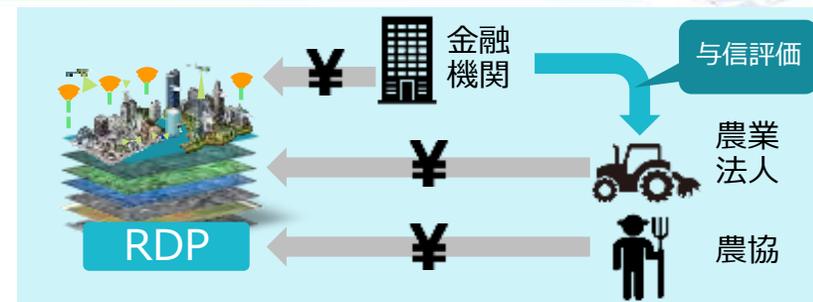
✓人工衛星・ドローン画像から農作物の生育状況等を診断

- 現場を歩き回る手間を削減し、働き方改善に寄与
- 経験や勘へ頼ることがなくなるため、新規就農者を支援可能
- 生育ムラを把握することで、可変施肥や農薬散布等のコスト削減が可能

JAはじめ、大規模農業法人
～個々の生産者まで利活用

想定エンドユーザー・想定用途

- ・ **生産事業者**：安定的な収量確保のための働き方改善・新規就農者支援・コスト削減に活用
- ・ **金融機関**：海外では事業者や農家への融資の際の与信評価の参考（客観的情報）に活用



「天晴れ」の概要



「天晴れ」で診れるもの



対象作物 水melon	対象作物 小麦	対象作物 大豆
診断レポートの種類 SPAD値 タンパク含有率 糖水分率	診断レポートの種類 初穂成育診断 タンパク含有率 糖水分率	診断レポートの種類 糖水分率
対象作物 大豆	対象作物 牧草	対象作物 全作物
診断レポートの種類 生育診断 収量予測診断	診断レポートの種類 雑草検出 不良株生算出	診断レポートの種類 圃場測定 (ドローン)

① 「天晴れ」の導入とビジネス展開スキーム



「天晴れ」の基本導入効果

【省力化】

収穫期の見回り作業時間を50%以上削減

+

【コスト削減】

・刈り取りロスの減少

・乾燥コスト20%～40%削減(2017年～2020年)

・草地更新地選定の最適化

↓

・高収量化、高品質化：歩留まりの向上

・生産技術の継承、ノウハウの可視化と共有

↓

・新規就農者への技術支援

・地域連携のコミュニケーションツール

・草地更新事業費の最適化

・農地拡大化状況への適応

第4回 宇宙開発利用大賞

農林水産大臣賞

スマート農業コミュニティの拡大 ～農業生産現場でより活用できる空間情報価値の創出～



・生育状況や収穫適期の可視化(天晴れ)

↓
圃場毎の特性の把握(天晴れ)

↓
・作業現場の営農判断、作業計画に活用

・営農記録（施肥量・品質・収量など）と照合

↓

土づくり、苗づくりから収穫までの営農体系を検証

「診えた」を「検証する」

～営農記録との照合・改善～

累計12,000ユーザー以上

「診る」を「活かす」
～農機連携～



地域や法人毎で
「天晴れ」の画像診断を依頼



↓
農作物の生育状況に応じた肥料散布マップ

↓
・効率的な肥料散布によるコスト削減

・省力的な営農体系の確立

・地域の専業ならびに兼業農家数の減少緩和

・気候変動による高温障害対策

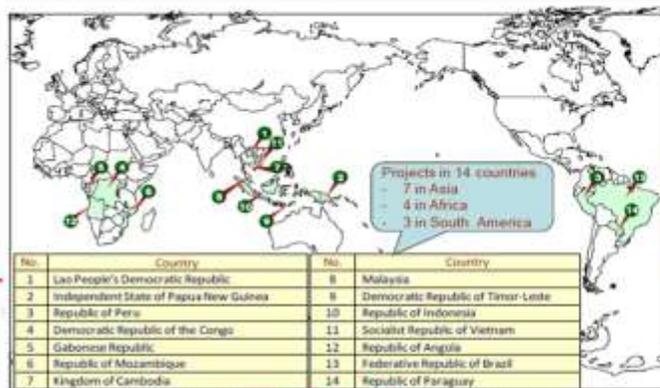
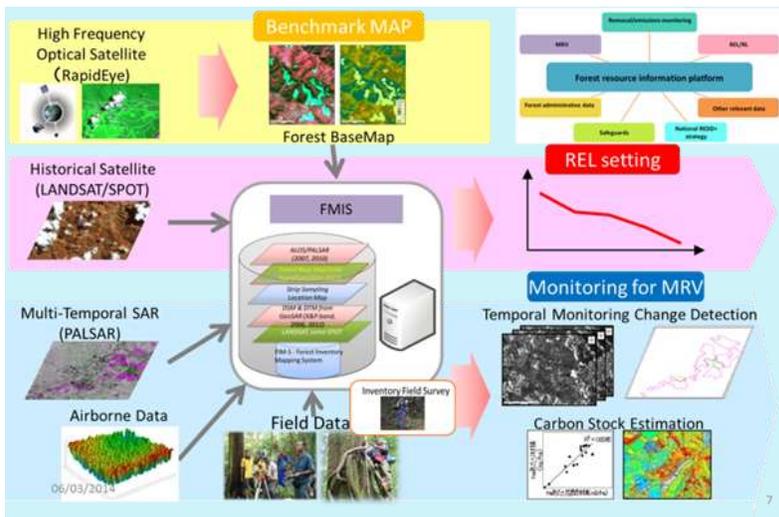
・区画整理による圃場差異対策



② REDD+ : 気候変動対策（緩和策:CO2排出削減/吸収量算定）の事例



REDD+ (Reducing emissions from deforestation and forest degradation)



国際航業がREDD+関連事業に従事した国々

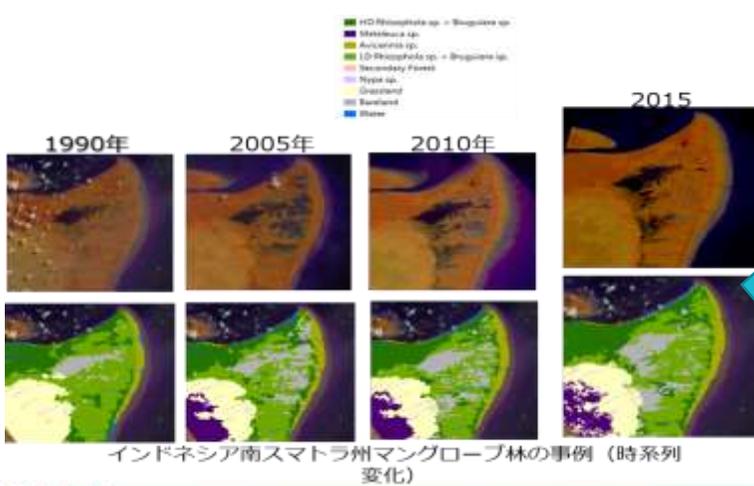
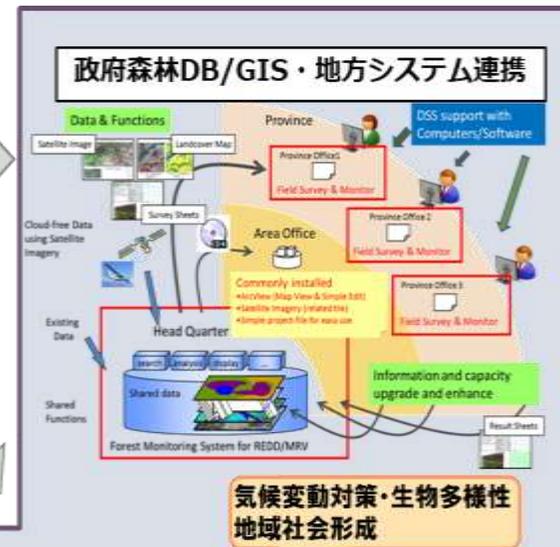


書籍出版とセミナー開催

ODA業務での
国家REDD+の支援

+ 20か国程度

民間REDD+支援

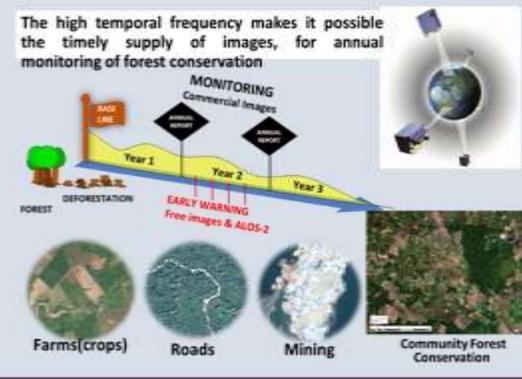


インドネシア南スマトラ州マングローブ林の事例（時系列変化）

マングローブ林の
気候変動モニタリング
→緩和策として吸収源把握



違法伐採監視・コミュニティフォレスト保全



③ 民間企業向け森林変化モニタリングサービス

開発中



森林資源 / 減少把握

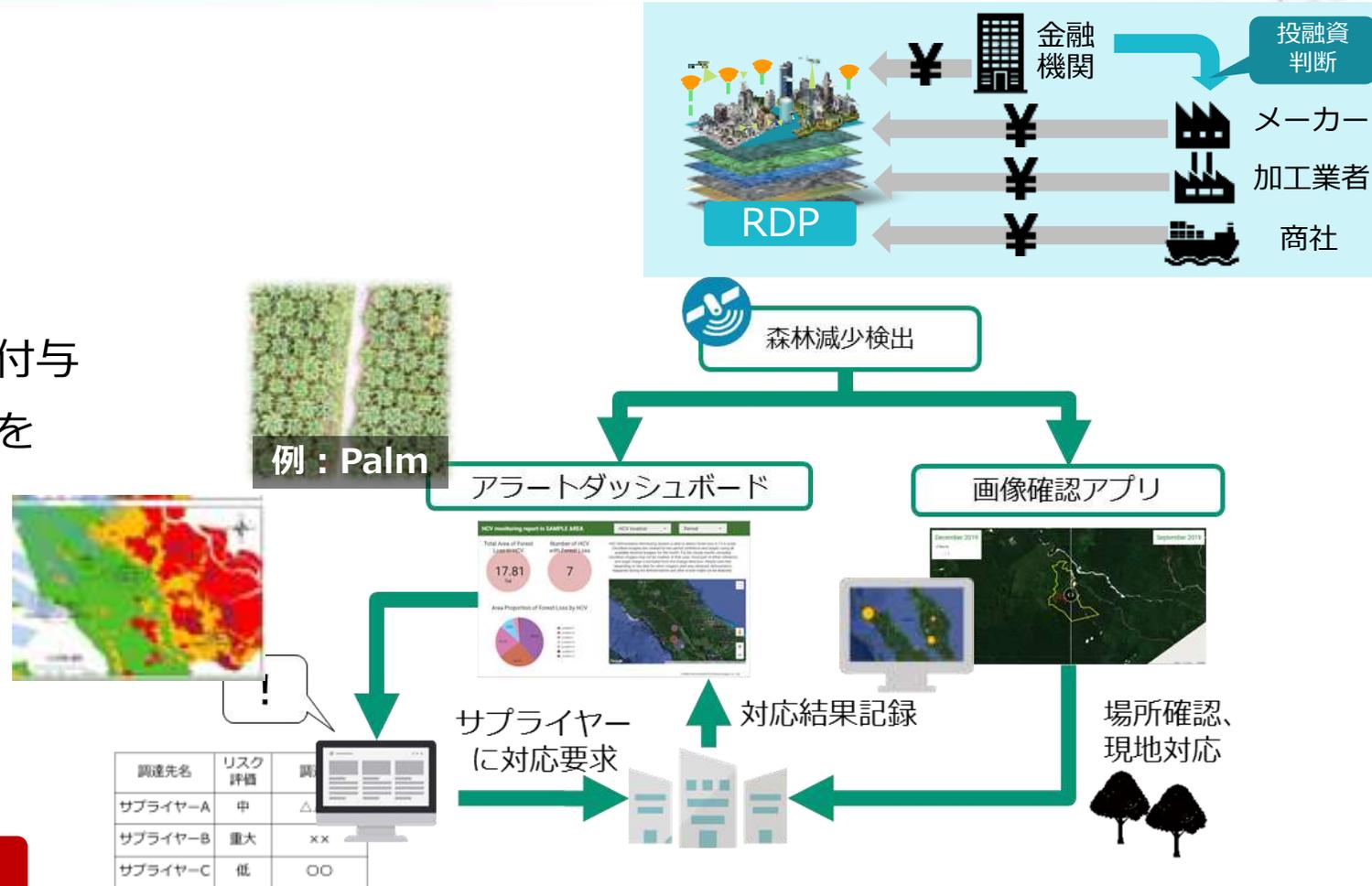
✓ 森林減少を定期的に衛星画像から検出

- アラートとして情報提供
- 調達先を地図上に登録し表示
- 調達先名 / 取引量 / 認証取得有無を付与
- これまでの森林減少やその対応結果をダッシュボードに記録・管理

違法に森林伐採をしている地域からコモディティを調達していないかを把握することができます。

想定エンドユーザー・想定用途

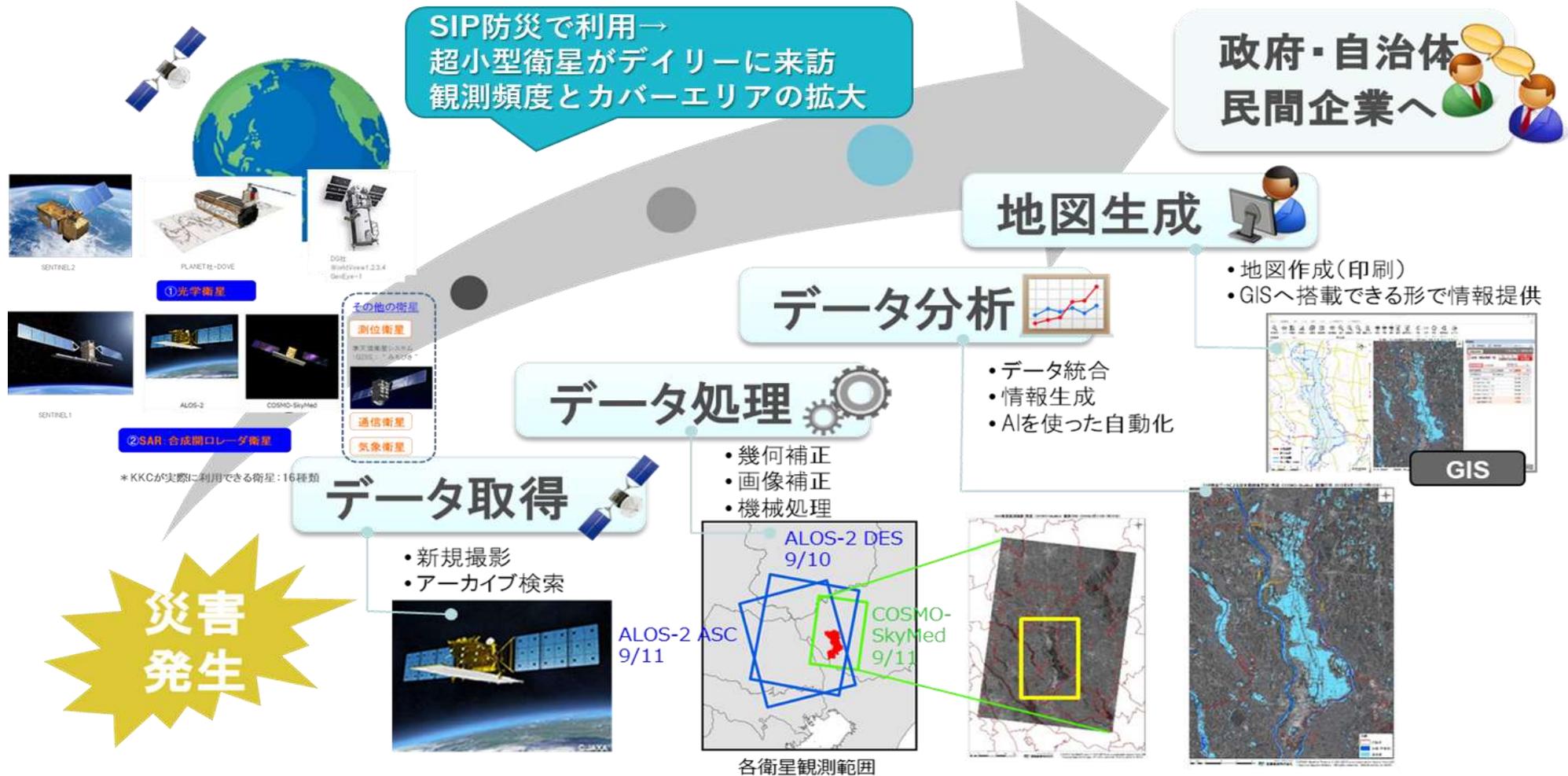
- ・ **調達事業者** : 調達先の選定・評価・管理に活用（違法な開発の拡大防止、必要な対策検討に活用）。
- ・ **金融機関** : 投融資先の調達状況を把握することで、ESG金融の判断/事業リスク管理に活用。



④災害時リアルタイム情報提供サービス



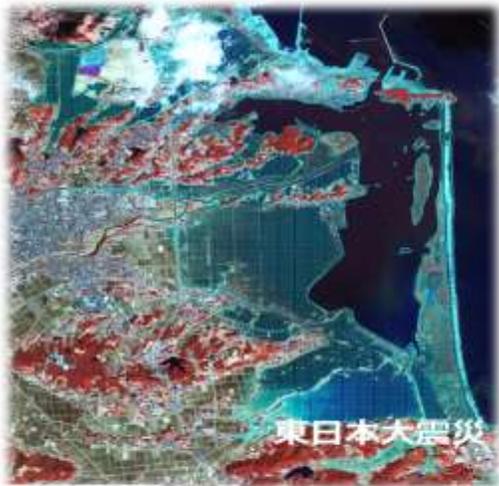
❖ 災害発生時における人工衛星を活用した対応(概要)



④洪水等早期災害把握～BCPへの情報提供サービスへ



浸水被害把握



東日本大震災

津波浸水域の把握



台風19号
浸水前 (2019/10/10)



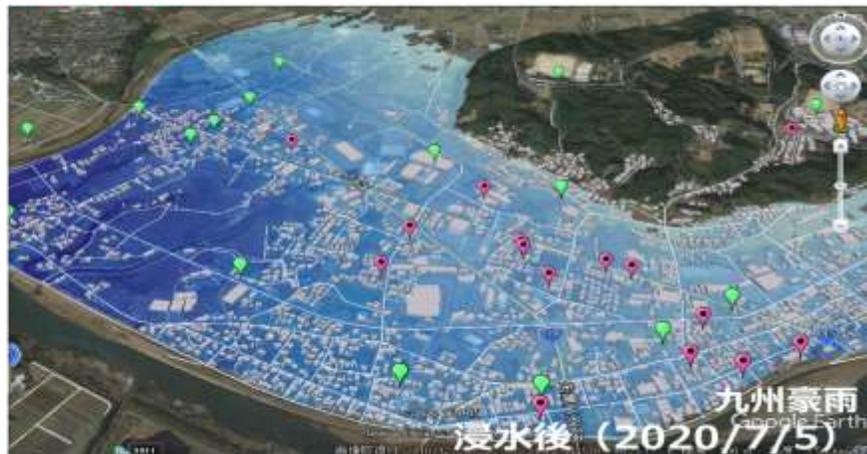
台風19号
浸水後 (2019/10/13)

氾濫域の把握

浸水被害把握



※本成果の一部はSIP「国家レジリエンス（防災・減災）の強化によって実施されました
※本成果は現在研究推進中のSIPによるものであり、参考情報としてのお取り扱いをお願いします。



九州豪雨
浸水後 (2020/7/5)

SONPO

【日本損害保険協会様】



防災情報提供サービス
防Bois

拠点情報



事業所やサプライヤなどの拠点情報を地図上に展開

防災情報



震度分布や降雨などの情報を地図上に重ねて表示



防災情報提供サービス

事業への影響を可視化

初動対応を支援

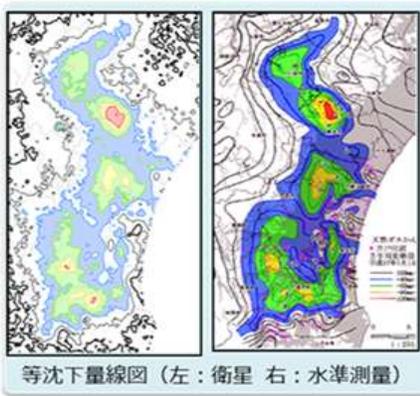
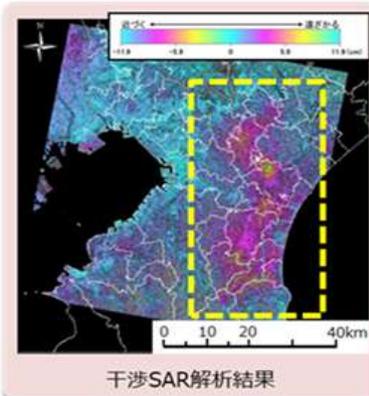
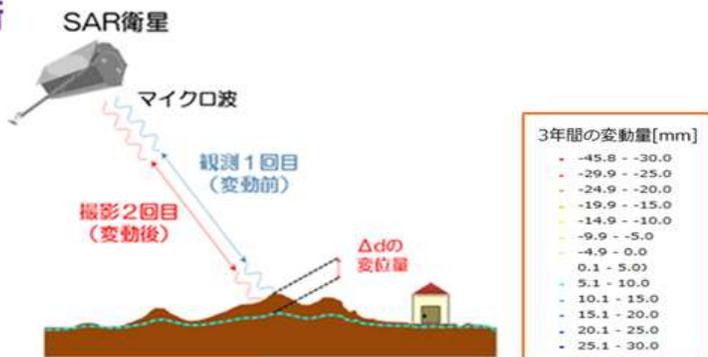
⑤地盤沈下/地すべり/維持管理サービス



利用する衛星：地球観測衛星（SAR衛星）

利用技術：干渉SAR解析技術
 （合成開口レーダの反射電磁波の距離差による地表観測）

- 差分干渉SAR解析
- 解析結果の検証・考察
- 面的・特定構造物の変動把握



変位・変動解析結果

利用技術：高精度衛星測位技術 ほか
 （4つの測位衛星から「電波を出した時刻」「衛星の位置」を受信し、現地機器の位置を算出）



第2回宇宙開発利用大賞
 国土交通大臣賞

	対象	コスト	精度
地球観測衛星の利用の場合	広域（「面」）・設置不要	安価	cm単位
測位衛星の利用の場合	箇所（「点」）・要設置	高価	mm単位



⑥都市の緑地調査サービス

植生指標による緑被の自動抽出と目視による区分



- 近赤外バンド
- 可視光赤バンド
- 可視光緑バンド



自動抽出



目視判読

参照

マルチスペクトル
画像データ

赤外カラーオールソ:
この画像から植生指標を計算し、
植生を自動抽出する

正規化植生指標 (NDVI)
 $NDVI = (IR - R) / (IR + R)$
IR; 近赤外反射率、R; 可視光赤反射率



- 可視光赤バンド
- 可視光緑バンド
- 可視光青バンド

緑被分布データ(ポリゴン):
位置情報を持ち、ポリゴンごとに面積を持つ
もので、町丁目など他の地理情報システム
データと重ね合わせ解析を行うことにより、
面積集計が容易にできる。





内閣府先進宇宙利用実証における国際航業の先導事例



①内閣府先進宇宙利用実証 <リモートセンシングの海外適用POC>



「2017年度 宇宙ビックデータSDGs農林牧畜業プラットフォーム海外展開事業」

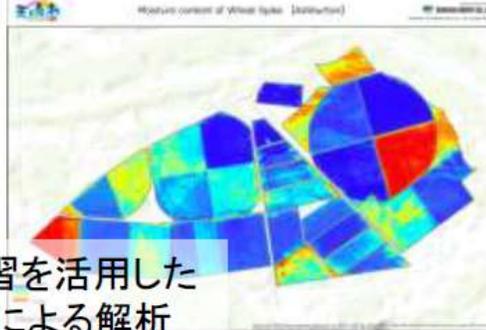
衛星データ利用者名
 ニュージーランド農牧業者、ルワンダ政府
 ブラジル政府機関他(地元業者と連携)

サービス提供者名
 株式会社アットビジョン
 国際航業、アクセルスペース、東京大学他

プロジェクト概要

衛星データ・地上データを統合し、農林牧畜業の効率化や持続可能な開発目標達成に向けた水資源管理や森林管理向けの新たなサービスを創出、国際的なプラットフォーム構築に取り組む

ニュージーランド：小麦収穫適期診断



国際航業・機械学習を活用したサービス「天晴れ」による解析

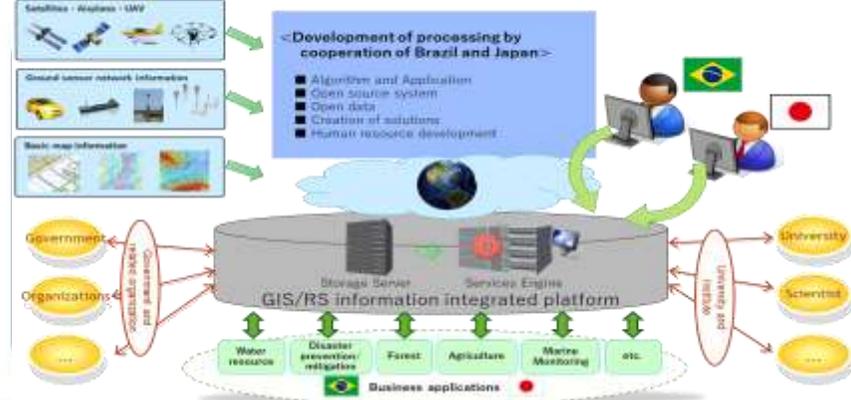
ブラジル：土地被覆分類



Forest	3,000 ha
Scrub / Grass	1,800 ha
Cut-Over	800 ha
Field	2,700 ha
Open Water	10 ha



[Implementation and servicing of information integrated platform by Japan-Brazil cooperation]



②内閣府先進宇宙利用実証 <リモートセンシングの海外適用POC>



「2018年度 宇宙ビックデータを活用したタンザニア農業金融サービス支援実証」

衛星データ利用者名

GIZ-CARI (政府 / 農業金融機関)

サービス提供者名

PwCサステナビリティ合同会社、国際航業株式会社

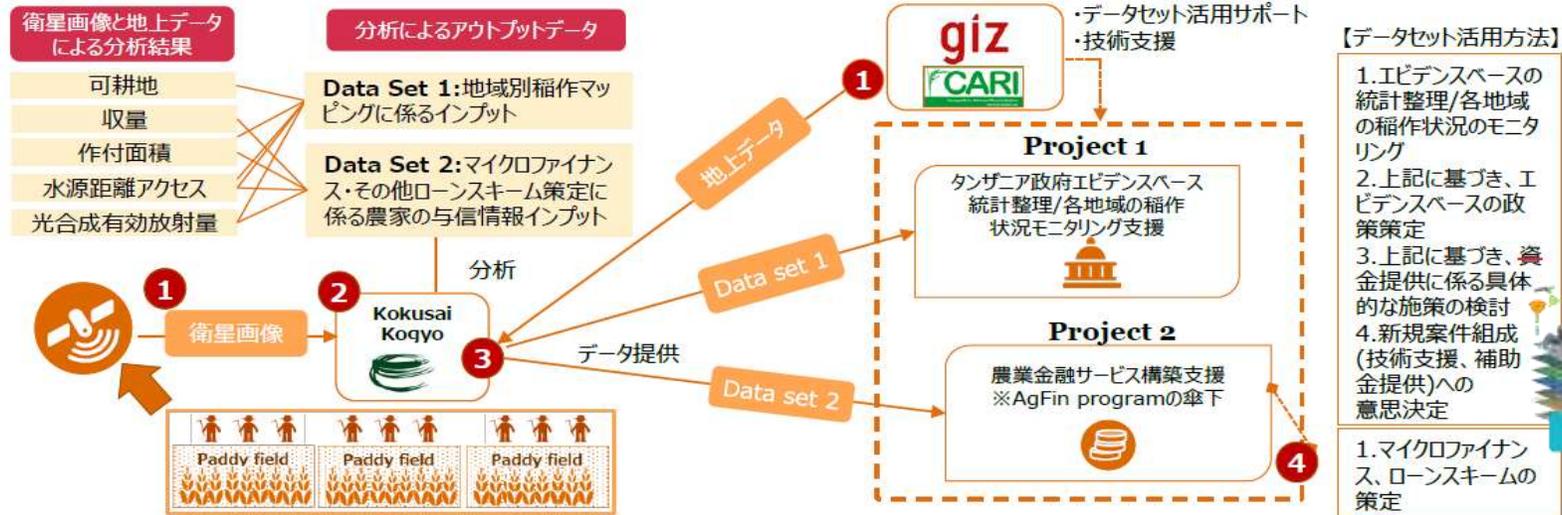
プロジェクト概要 (200文字程度)

本事業は、タンザニアにおける稲作を対象に、**①政府の農業統計データ整理/モニタリングプロジェクトおよび②農業金融サービス支援プロジェクト** に対して、デイリー衛星画像、地上情報等のビックデータを組み合わせる精度の高い農地・農家データ提供し、エビデンスベースのデータ活用型農業の実現にむけた農業データプラットフォームの展開を目指す。その際に、同プロジェクトを支援している国際機関GIZ-CARIと協力し、調査・実証を行う。

プロジェクト詳細 (図表等を用いて説明)

アフリカ諸国において農業データ(農地・農家に係るデータ)を収集する一般的な手法は、現場訪問し、**農家やその他農業関係者を対象にしたヒアリングベースのデータを基に統計値の推定計算**を行う。しかし、ヒアリングベースの現場観測データは、**虚偽の申請や低い推定精度によりデータの信頼性が低く、加えて、情報収集に相当時間を要する問題**がある。

本提案事業は、タンザニアにおける稲作を対象に、「**適切な農業政策の策定**」および「**農家の金融アクセスの改善**」の2つの上位目標達成にむけて、客観的なデータを効率よく迅速に情報収集を可能とする衛星画像、現地気象データ、地上情報等のビックデータを組み合わせ、精度の高い農地・農家データ提供し、**エビデンスベースのデータ活用型農業の実現にむけた、農業データプラットフォームの展開**を目指す。その際に、同プロジェクトを支援している国際機関GIZ-CARIと協力し、調査・実証を行う。



③内閣府先進宇宙利用実証 <リモートセンシングの海外適用POC>



「2019年度 衛星データ×AIを活用したサトウキビ営農支援ソリューション構築」

プロジェクト名

衛星データ×AIを活用したサトウキビ営農支援ソリューション構築

衛星データ利用者名

Saraburi Sugar Co., Ltd. In TRR (Thai Roong Ruang) Group

サービス提供者名

①丸紅株式会社 ②国際航業株式会社 ③丸紅情報システムズ株式会社

プロジェクト概要

タイ製糖企業TRRとの協業の下、サトウキビ圃場の衛星および地上データの解析による生育、糖度把握及び収量予測モデル構築を目指す。また、AI積極活用による多面的なデータ解析を通じ精度・実用性向上を図る。
本件実施後は丸紅が有するネットワークを活用し「日本発のサトウキビ営農支援ソリューション」のグローバル展開を図っていくことを最終的なゴールとする。



導入前

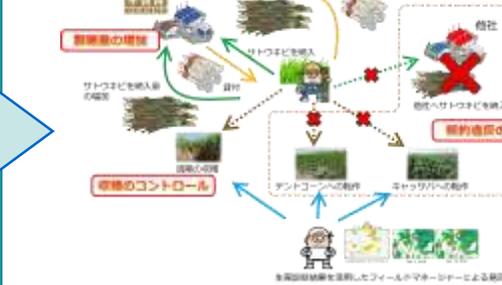
イメージ



- 無断転作を把握しきれないため、作付け面積に対して作況以上に収量が減ってしまっていたり、貸付金が適切に回収できていないなどの問題が発生。
- 適切な収穫が実現できていないために製糖量が減少。
- 収穫作業に必要な人員・トラックを過剰に手配。

導入後

イメージ



- フィールドマネージャーによる見回り作業の省力化・効率化。
- 無断転作把握による貸付の最適化。
- 適期収穫による製糖量の最適化。
- 収穫に必要なリソースの最適化によるコスト削減。
- AI活用による精糖量の見込み精度向上。

活用したデータの種類

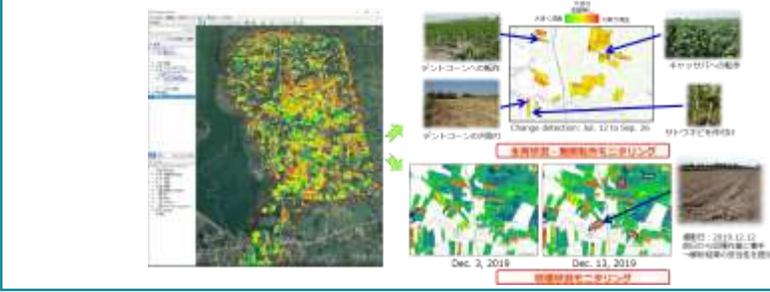
<衛星データ> : Planet DOVE

【観測日】 2018年 : 11/23, 12/19
2019年 : 1/20, 2/13, 3/12, 5/25, 6/6, 7/12, 9/26, 10/30, 11/25, 12/3, 12/9, 12/10, 12/13

<地上データ> : 現地調査データ, TRR提供各種データ

【現地調査データ】 作物体高, 茎長, 茎径, 密度, SPAD, 重量 (葉有り・葉無し), 本数, CCS
【TRR提供各種データ】 圃場特性, 前年収量, 栽培記録, 天候データ

データからアウトプットへの変換イメージ



④内閣府先進宇宙利用実証 <リモートセンシングの海外適用POC>



「2020年度 パーム油生産における森林減少ゼロ支援サービスの実証」

衛星データ利用者名

New Britain Palm Oil Limited(NBPOL)

サービス提供者名

国際航業株式会社

プロジェクト概要(200文字程度)

保護価値の高い森林や生物多様性に配慮して生産されるコモディティ*の需要が世界的に高まる一方で、農園拡大を伴わない収量増加は難しく、小規模農家による開発リスクは高いままである。そこで、1)衛星画像により農園周辺の高保護価値地域での森林減少・劣化のモニタリングシステムを開発するとともに、2)衛星画像およびドローンを使用し小規模農家を含む農園の営農支援を行うことで、持続可能な生産の包括的支援を目指す。

プロジェクト詳細(図表等を用いて説明)

【現状・課題】

SDGsの実現・気候変動問題

消費者 投資家 調達側企業

持続可能なコモディティの
需要増加



【現状・課題】

- ◆ 森林減少ゼロの達成や生物多様性に配慮したコモディティの需要増
- ◆ 新たな農地開発を伴わないで収量増加・維持させる必要がある

【実証内容】



【効果】

- ◆ 認証の獲得や保護区のモニタリングにより市場での競争力・付加価値が向上
- ◆ 生育不良箇所などの有用な情報を提供することにより、新たな農地開発を伴わないで収量増加・維持させることを可能に

NBPOL - SDGsの達成
企業価値向上によるESG投資額の増加

KKCグローバル
森林減少ゼロ支援サービスへ



⑤内閣府先進宇宙利用実証 <リモートセンシングの海外適用POC>



別紙提出書類2 公募提案概要書 **実証プロジェクト名** 衛星画像によるコーヒーの持続可能な生産管理 **実証プロジェクト分野** (あてはまるものに○) 農林水産業、自動運転、環境、防災、インフラ維持管理、交通、物流、金融・保険、スポーツ、国土強靱化・その他()

サービス利用者名 **UCC上島珈琲株式会社**

サービス提供者名 **国際航業株式会社**

プロジェクト概要(200文字程度)
 気候変動や感染症の世界的な流行が起こる中、遠隔からの生産地のモニタリングニーズは高まっている。シェードツリーの存在により、コーヒー栽培は生物多様性保全や炭素固定等、気候変動緩和に貢献することが期待できるが、その効果は客観的に評価されていない。本実証では衛星画像を用いて **1) 生産量や病虫害を検出する生育診断指標の開発**、及び **2) 気候変動緩和への貢献度を定量的に評価**することで、気候変動のリスク管理および持続可能な調達の実現を目指す。

プロジェクト詳細(図表等を用いて説明)

【現状・課題】

- 気候変動による栽培環境の変化。
- 非財務情報開示の世界的な動向。
- エシカル消費のニーズ増大。
- コロナ禍で現地農園指導が困難。

- ◆コロナ禍で海外渡航が困難な中、現地農園の栽培環境を遠隔で観測する手法の開発が必要。
- ◆気候変動による農場リスクや病虫害の管理など高品質化に向けた栽培手法の確立が必要。

【実証内容】

UCCジャマイカ農園とUCCハワイ農園をPoCサイトとする

コーヒーノキのモニタリング

シェードツリーのモニタリング

生育診断指標の開発

- 生産量や質をモニタリングする指標を開発
- サビ病等の病虫害を検出する技術を開発

遠隔からの生産状況の把握や病虫害の早期発見を可能にし、農園のリスク管理に役立てる

気候変動緩和指標の開発

- 周辺森林とシェードツリーの類似性評価
- 自然植生被覆の維持と管理
- シェードツリーによるCO2吸収量評価

シェードツリーの計画・管理に役立て、気候変動への貢献度を向上させる

【効果】

気候変動リスク管理

将来的な生産適地減少箇所の予測/代替地域の検討

ESG/SDGsの推進

認証農園取得の推進/生産農家への営農支援

SDGs 1-17 **Coffee Belt** に貢献

カップから農園までの持続可能な活動で、コーヒー産業の発展に貢献し、世界を笑顔にする



情報をつなげる力で、
人・社会・地球の未来をデザインする

