

国際航業の地球観測分野/自然資本等に関連するビジネスの取り組み

 国際航業

赤松 幸生

2022/7/1

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、ミッションである「**空間情報で未来に引き継ぐ世界をつくる**」を果たすために様々な取り組みを行っています。
その中でも、**SDGsや気候変動対策（自然資本関係含む）は事業の中心**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。



WE SUPPORT



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。

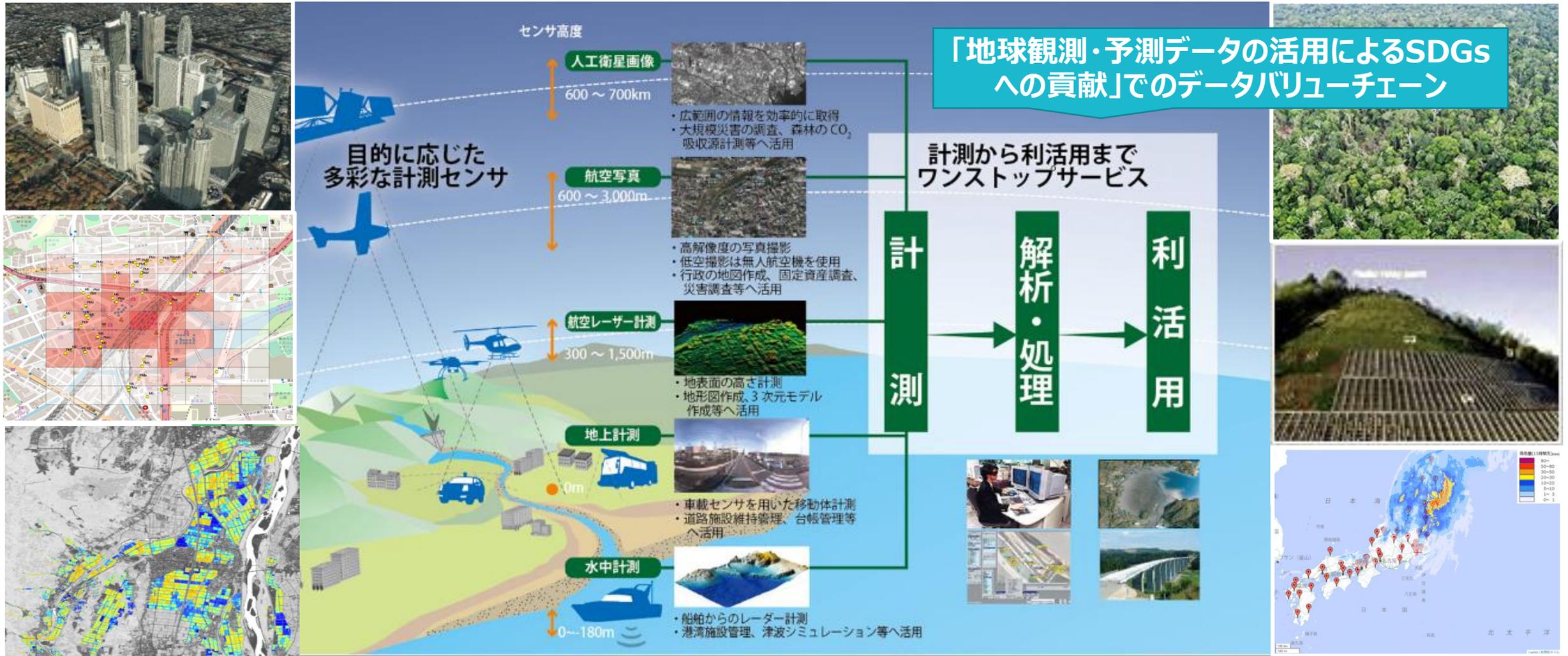


DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

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～、マルチ衛星活用）

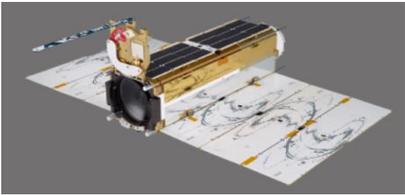


SENSING

<光学衛星> Optical Sensor

World View-3【Maxar社】

- 空間分解能：0.31m



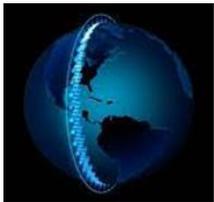
Dove【Planet Labs社】

- 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】

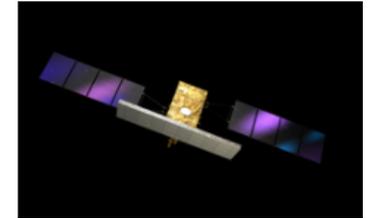
- 空間分解能：2.5m

<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～

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 すべての人に健康と福祉を	4 質の高い教育をみんなに	5 ジェンダー平等を表現しよう	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 働きがいも経済成長も	9 産業と技術革新の基盤をつくろう	10 人や国の不平等をなくそう	11 住み続けられるまちづくりを	12 つくらし責任 つかう責任	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 平和と公正をすべての人に	17 パートナリシップで目標を達成しよう
① 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"/>
② 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"/>		
③ 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 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"/>
⑤ 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"/>
⑥ 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"/>		

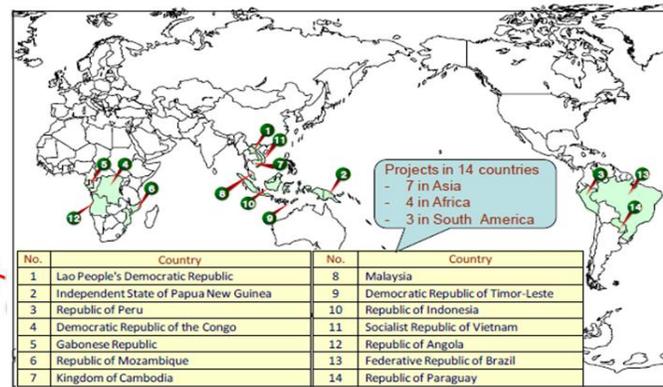
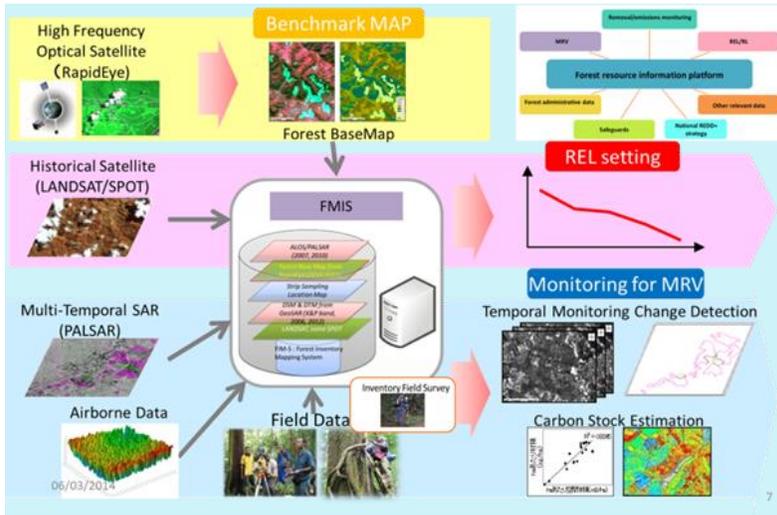


生物多様性や自然資本からTNFDを見据えた
ビジネス事例と課題について

① 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

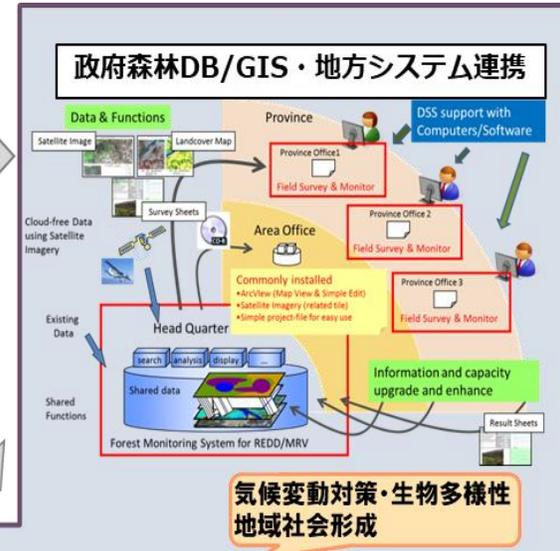


書籍出版とセミナー開催

ODA業務での
国家REDD+の支援

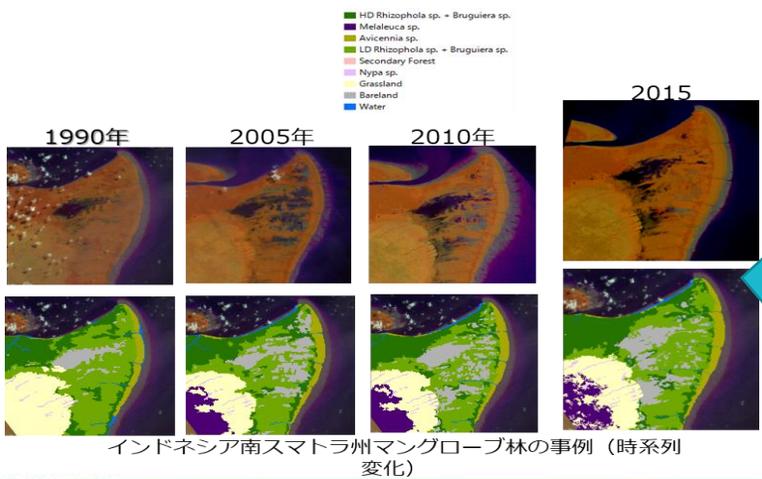
+ 20か国程度

民間REDD+支援



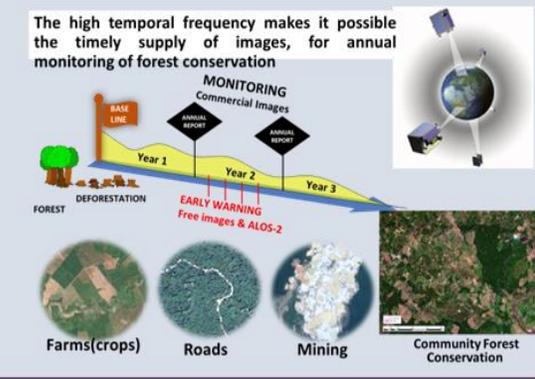
気候変動対策・生物多様性
地域社会形成

違法伐採監視・コミュニティフォレスト保全



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）

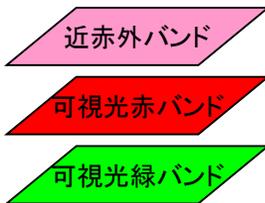
マングローブ林の
気候変動モニタリング
→緩和策として吸収源把握



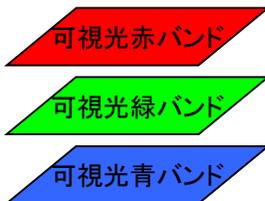


②都市の緑地調査サービス～自然資本への適用

植生指標による緑地の自動抽出と目視による区分



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



目視
判読

参照

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。

生物多様性指標と自然資本:
ここから、新たな指標開発が出来るかが課題

データ
同化

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>



「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



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>



1 貧困をなくそう	5 ジェンダー平等を実現しよう
8 働きがいも経済成長も	10 人や国の不平等をなくそう
12 つくる責任つかう責任	13 気候変動に具体的な対策を
15 陸の豊かさも守ろう	17 パートナーシップで目標を達成しよう

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に貢献

Coffee Belt

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

国際航業における気候・自然資本サービスに向けた宇宙利用関連の課題



ターゲット：気候変動緩和策・適応策、TNFDやNbSを念頭に置いたサービス

- ❖ 企業単独では解決できない、気候変動緩和や適応PFと衛星利用技術をセットに考える
- ❖ 産官学連携モデルとして、気候変動/自然資本データ・解析PFの衛星利用モデルの開発
- ❖ 国際航業の得意分野：気候変動・森林・農業・防災での利用サービスに係る研究開発とサービス開発⇒ただし、TNFDやNbS等へのサービスへの組み込みを意識
- ❖ 衛星については、時系列モデルと複数・異機種モデル連携を実装するための先進技術開発を実施、AIを使った自動化処理とモデルへの連携実装を目指す
- ❖ 過去から準リアルタイムまでの衛星情報収集・提供のサービスモデル構築支援
- ❖ G空間情報センターやTellusとの連携を通じたコンサル（地上データ・衛星情報の連携）
- ❖ DIAS等の解析情報DB/PFの利用コンサル（各種データ・モデルの利用技術開発）
- ❖ グローバルにおけるGEO、Copernicus、Google、AWS等のプラットフォーム連携モデル事業実施の中でコンサルもしくは一部API開発を実施（次世代JJ-FASTとか）
- ❖ ターゲットは、日本国内及び中進国・途上国とする

全体の方向感

個別DB・PFとの連携

- ❖ これらの課題を解決し気候サービス産業を立ち上げることに寄与したい

具体的なサービス化をイメージしたテーマの素案



国際航業のサービスキーワード：

GHGガス排出削減・吸収算定、森林監視、農業監視、流域・水源監視、災害監視・予測
TCFD/TNFD・CDP等への監視データを含む基礎情報提供プラットフォーム・API

- ❖ 気候変動サービスに基づく、TCFD/TNFDに向けた企業評価指標開発と適用実証
⇒気候(大規模気象)変動予測に基づく、地域影響モデルと衛星からのモニタリング指標開発
- ❖ 企業評価指標の開発と適用実証：ブルーカーボン等
- ❖ 気候変動サービスに基づく、CDP（気候変動、水、森林）等への指標開発と適用実証
- ❖ ESG投資やTNFDを見据えた原材料調達に関わる「森林資源モニタリング・違法伐採監視」
- ❖ 気候変動による栽培適地の変化予測とモニタリング手法開発および適用実証
⇒コーヒー業界2050年問題への適応：日時気温差変化とシェードツリーによる適地変更の可能性、等
- ❖ JJ-FASTの高度化(次世代マルチ衛星利用/AIを利用した変化抽出) 開発と適用実証
- ❖ 森林REDD+でのCO2排出削減の高度化と適用実証
- ❖ DIAS等のモデル適用への衛星情報の自動適用、AI変化抽出
- ❖ 気候モデルのダウンスケールとリアルタイム情報の適宜適用によるモデルの効果と開発
- ❖ 気候変動データの国際連携モデル
- ❖ 適用策としての海岸保全・防災リスクマネジメントへの気候変動サービスの適用実証

- ❖ 国際航業の得意分野に対して先進技術開発を行うと共に、利用技術の開発とサービス適用を実施

テーマの素案①（企業評価指標開発と適用実証）



❖ ESG投資の観点から、企業のSDGs、TCFD、将来はTNFD関連の評価指標に衛星情報やGIS情報を適用
⇒ここに気候変動予測モデルからの指標を入れることでサステナブルな企業経営に寄与

企業サステナビリティKPI

主に公開情報からSDGs指標達成情報をスコア化し、可視化すると共に、TCFD/TNFDの指標への導入を実施

CDP(気候変動・水・森林) スコアリングにも利用

概要

①企業のSDGs指標とスコアリング

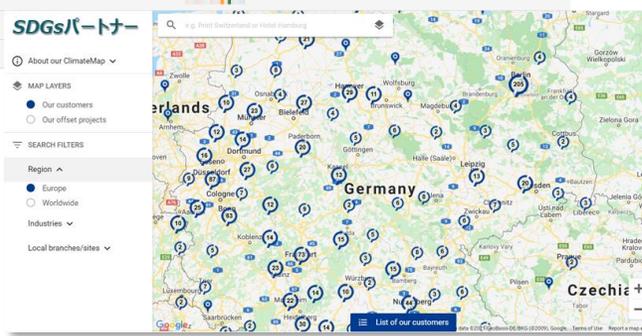


都道府県：千葉県, 市区町村：船橋市

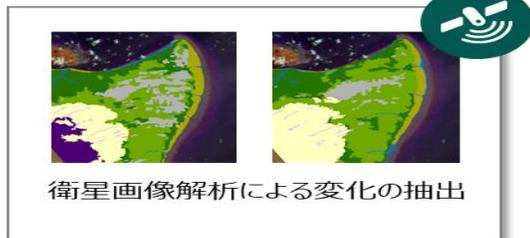
Goal Indicator	目標内容	企業データ(2021年実績/2020年)	企業データ(2021年実績)	目標スコア	グラフ
GOAL1	貧困をなくそう	クリックで詳細を表示	63.15	Red	
GOAL2	飢餓をゼロに	クリックで詳細を表示	66.23	Orange	
GOAL3	すべての人に健康と福祉を	クリックで詳細を表示	56.27	Green	
GOAL4	質の高い教育をみんなに	クリックで詳細を表示	44.27	Red	
GOAL5	ジェンダー平等を実現しよう	クリックで詳細を表示	47.52	Red	
GOAL6	安全な水とトイレを世界中に	クリックで詳細を表示	33.41	Blue	
GOAL7	エネルギーをみんなにそしてクリーンに	クリックで詳細を表示	47.02	Orange	
GOAL8	働きがいも、経済成長も	クリックで詳細を表示	38.87	Red	
GOAL9	産業と技術革新の基盤をつくろう	クリックで詳細を表示	42.47	Orange	
GOAL10	人や国の不平等をなくそう	クリックで詳細を表示	41.04	Red	
GOAL11	住み続けられるまちづくりを	クリックで詳細を表示	54.37	Orange	
GOAL12	つくる責任 つかう責任	クリックで詳細を表示	30.87	Orange	
GOAL13	気候変動に具体的な対策を	クリックで詳細を表示	88.02	Green	
GOAL14	海の豊かさを守ろう	クリックで詳細を表示	97.41	Green	
GOAL15	陸の豊かさも守ろう	クリックで詳細を表示	20.29	Green	
GOAL16	平和と公正をすべての人に	クリックで詳細を表示	60.93	Blue	
GOAL17	パートナーシップで目標を達成しよう	クリックで詳細を表示	33.80	Blue	

②企業が公表するSDGs指標を抽出し Goal毎の評価を実施

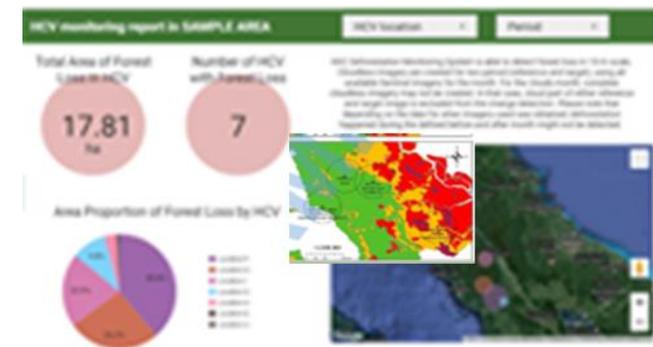
業種名	業種	ASB認定した国連サステナビリティゴール	評価項目	業種	業種
生活情報事業	IT	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種
情報サービス	IT	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種
取引先管理事業	IT	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種
高品質加工システム	MW	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種
消費生活	FM	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種
流通子会社	FM	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種
高品質加工システム	MW	気候変動に関するSDGsゴール	気候変動スコア	日本アパグループ	業種・業種



③衛星とGISを活用した「企業のTNFDを見据えた原産地評価」の見える化



モニタリングダッシュボード



テーマの素案②（企業評価指標開発と適用実証：ブルーカーボン）



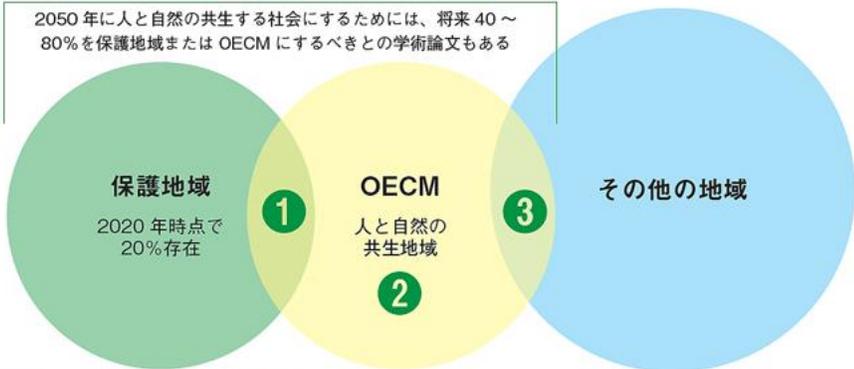
❖ ①に関連して、ESG投資の観点から、生物多様性の共生地域の管理ならびに**ブルーカーボンの適地選定とモニタリング**に気候変動予測モデルからの指標を入れながら、衛星情報を適用

人と自然の共生地域OECMの管理



2030年までに、陸と海のそれぞれ30%にする

2050年に人と自然の共生する社会にするためには、将来40～80%を保護地域またはOECMにするべきとの学術論文もある



❶ 自然保護を目的に掲げているが、国が保護地域として認めていない場。

例：先住民地域共同体の保全活用地、ナショナルトラストなどの民間主導の保護地域

❷ 自然保護が第1の目的ではないが、管理目的にあり自然保護に寄与する場。

例：里山（農業）、企業緑地（従業員の健康や騒音対策）、遊水地（災害時の水量調整地）など

❸ 自然保護を目的に持たないが、管理の結果として自然保護に寄与する場。

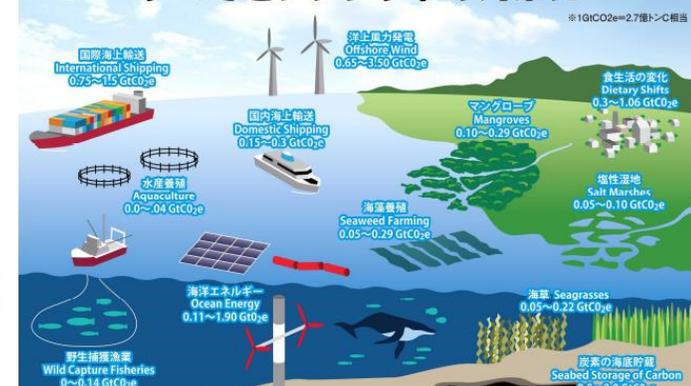
例：茅場（茅を取るために火入れや刈り取りなどの管理がなされ、結果として希少植物などが生育）など

ブルーカーボンの管理



海洋生物の作用によって、大気中から海中へ吸収された二酸化炭素由来の炭素であるブルーカーボンを利用したカーボンニュートラルへの取り組み支援とクレジット化のための管理

すべてをクレジットの対象に



アマモ場の再生（横浜 海の公園）



テーマの素案③（民間企業向け森林資源モニタリング/違法伐採監視）

森林資源/減少把握

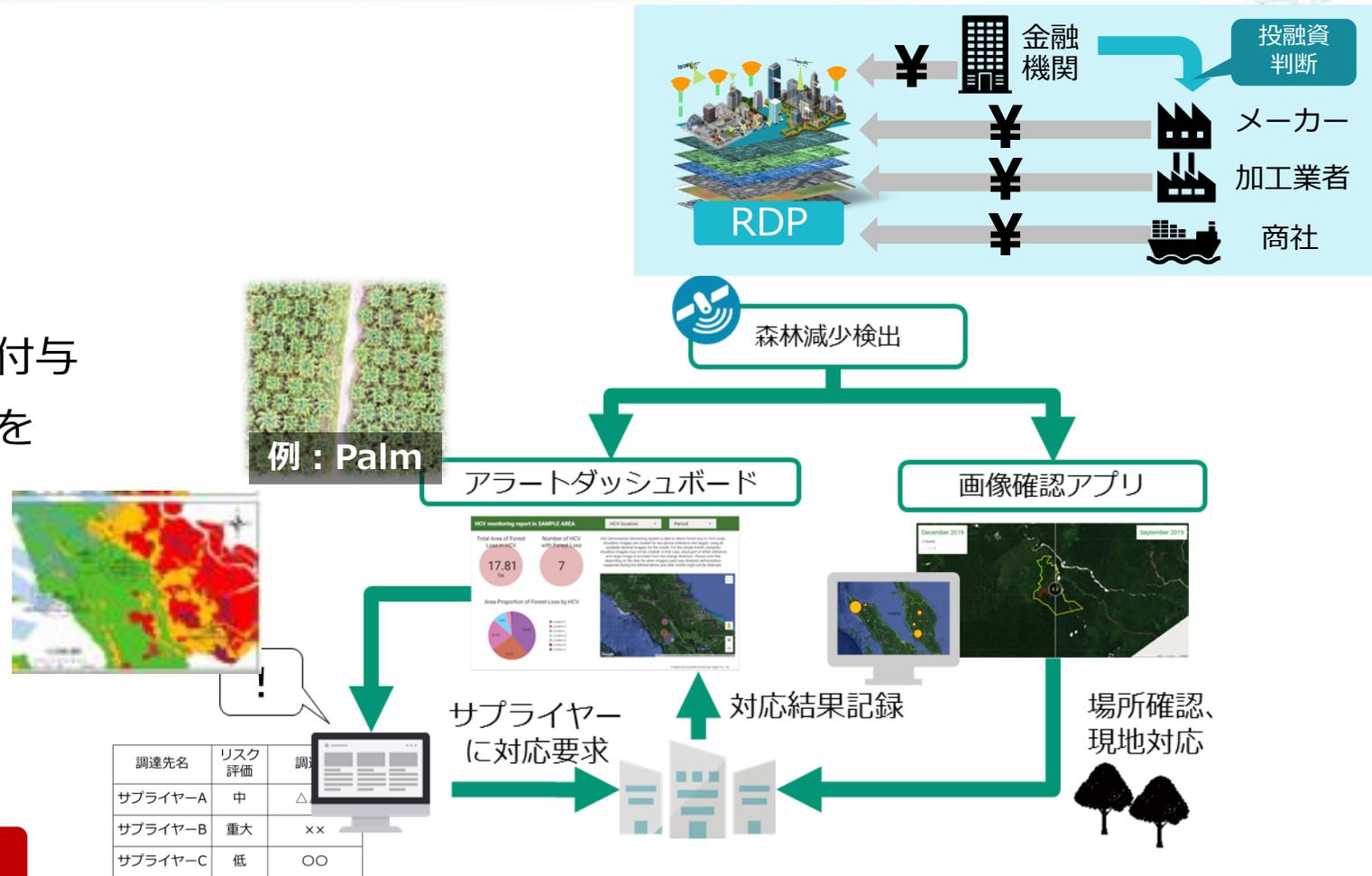
✓森林減少を定期的に衛星画像から検出

- 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**：投融资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。





テーマの素案④（栽培適地の変化予測技術開発と適用実証）

✦ 現在は生育診断やCO2吸収量の把握が主、**気候変動予測を軸とした生産適地予測や配分計画**は出来てない
⇒2050年問題を考慮し、海流や気候モデルから、今後の大規模気象変化と土壌や生育環境指標の連携～
予測・API開発を目指す

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



コーヒーノキの
モニタリング



ESG/SDGsの推進

農園の認証取得
推進/生産農家へ
の営農支援



シェードツリーの
モニタリング

直営農園の管理や
UCC調達基準によるサステナビリティ監査に利用

持続可能な調達の実現

✦ 国際航業の事例：コーヒー生産における衛星情報適用（with UCC）

テーマの素案⑤（ご提案：JJ-FASTの高度化と適用実証）



- ❖ 現在JICA-JAXAが連携、熱帯雨林の早期警戒システムを構築、途上国を中心に複数システムを投入している
⇒ JAXAの衛星のみでの対応となっていることから、**マルチ衛星の取得とAIを使った評価モデル構築で森林の違法伐採を早期検知・通報**できる緩和策アプローチのAPIを構築、広く途上国に実装する

JICA-JAXA熱帯林早期警戒システム

JICA-JAXA Forest Early Warning System in the Tropics

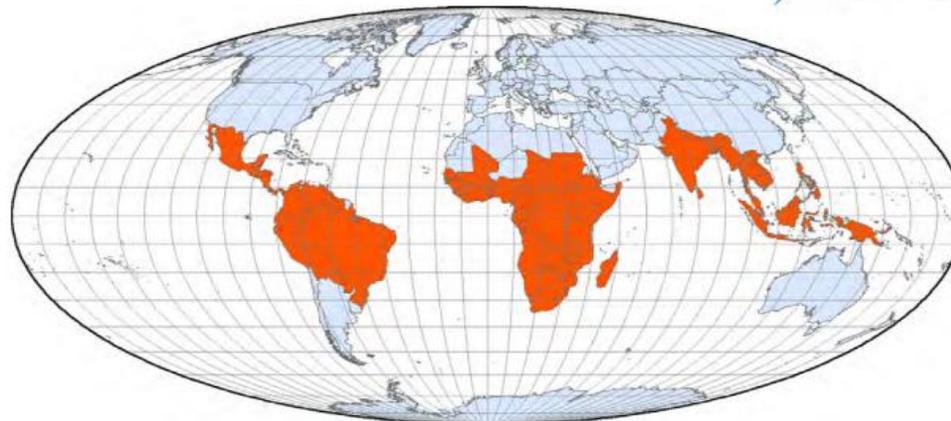
（国際協力機構）（宇宙航空研究開発機構）

JICA殿、JAXA殿の協定により立ち上がった熱帯林を対象とした森林の監視システム

- 目的 : 違法性を含めた熱帯林の伐採の検出
使用データ : だいち2号（広域観測モード350kmの観測幅）
対象国 : 77か国
対象ユーザ : 現地森林官

特徴:

1. 熱帯林で特徴的な**雨季**でも監視可能
2. 50m分解能で、1.5か月に1回伐採検知
3. データセットは、スマホ・PCを通じて、**いつでも確認可能**



テーマの素案⑥ (REDD+でのCO2排出削減の高度化と適用実証)

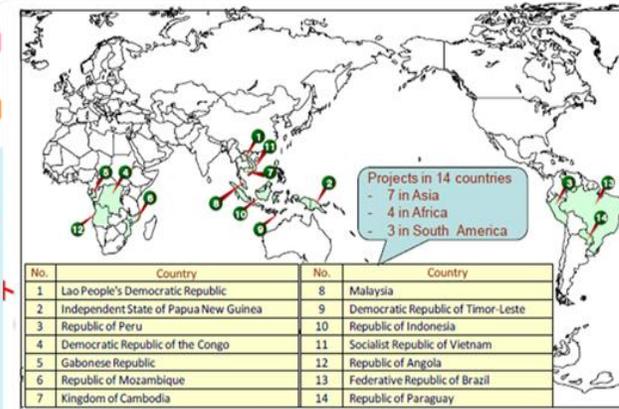
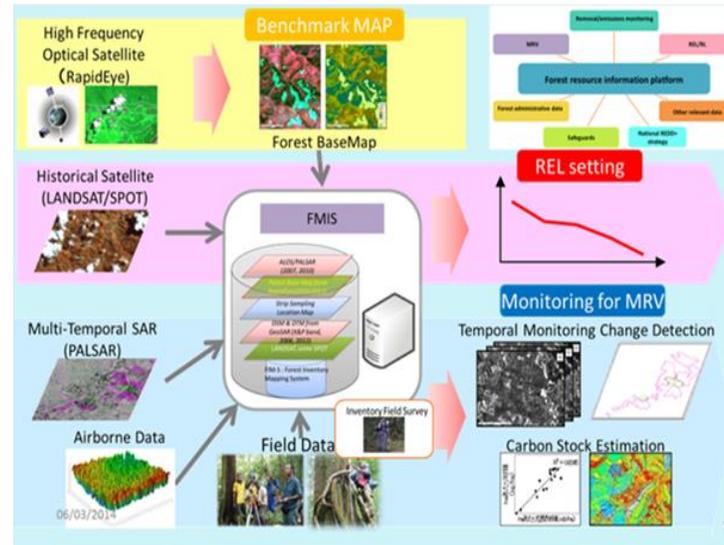


❖ ODAや民間によるREDD+事業のプロジェクト適地の選定や進捗管理のモニタリングを途上国に展開
 ⇒ **クレジット創出ポテンシャルならびに森林の違法伐採によるプロジェクト進行の不安定を早期検知・通報**

REDD+プロジェクトのポテンシャル評価



REDD+ (Reducing emissions from deforestation and forest degradation)



ODA業務での
国家REDD+の支援

+ 20か国程度

民間REDD+支援

REDD+プロジェクトの監視



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

https://www.jica.go.jp/activities/issues/natural_env/platform/reddplus/about/index.html



情報をつなげる力で、
人・社会・地球の未来をデザインする

