

KDDI 株式会社

TNFD レポート 2023 v2

～「つなぐチカラ」で目指すネイチャーポジティブへの挑戦～

2024 年 3 月

目次

1. KDDIの自然資本に対する考え方	3
2. 一般要求事項	4
(1) マテリアリティへのアプローチ	4
① 環境方針	4
② マテリアリティ選定プロセス	4
(2) 開示範囲の設定	4
(3) 自然関連課題を発見する場所	4
(4) 他のサステナビリティ関連開示との統合	4
(5) 自然関連課題の特定と評価における地域社会やステークホルダーとのエンゲージメント	4
3. ガバナンス	6
(1) サステナビリティ推進体制	6
(2) 自然関連リスク等の評価と対応で影響を受けるステークホルダーとのエンゲージメント	7
4. 戦略	8
(1) リスク	8
① 自然資本への依存と影響の把握	8
② 自然資本に関するリスク分析	10
③ 通信事業が生態系に与える影響を評価	11
④ リスク低減に対応する取り組み事例	17
(2) 機会	20
① 機会に対応する取り組み事例	20
② イニシアティブへの加盟	25
③ 自然資本保全に関する宣言	26
5. リスクと影響の管理	27
(1) 自然関連リスク等の特定・評価プロセス	27
(2) 自然関連リスク等の管理プロセスと組織全体のリスクマネジメントへの統合	27
6. 指標と目標	28
コラム ～自然環境に関する、その他の取り組み事例～	28
コラム ～ステークホルダーダイアログ実施～	30

1. KDDI の自然資本に対する考え方

2022年5月、KDDI 株式会社（以下、KDDI）は「KDDI VISION 2030」と「中期経営戦略（23.3期-25.3期）」を発表しました。KDDI VISION 2030は、「全従業員の物心両面の幸福を追求すると同時に、お客さまの期待を超える感動をお届けすることにより、豊かなコミュニケーション社会の発展に貢献します」と社会課題の解決をうたった企業理念と、事業を通じてさまざまな社会課題の解決に取り組み続けるという決意を込めて2020年5月に策定した「KDDI Sustainable Action」のエッセンスも取り込んで作られており、そのうちのひとつとして、「地球環境の保全」を掲げています。その具体的な取り組みのひとつとして、2030年度までの環境保全計画「KDDI GREEN PLAN 2030」では、「気候変動対策」、「生物多様性保全」、「循環型社会の形成」の3つを重点課題として活動しています。

生物多様性を含む自然資本の喪失という環境課題によって、自社のバリューチェーンにおけるリスクが増加する可能性がある一方、KDDIの通信やIoTソリューションなど、様々な技術を活用した事業を通じて、環境課題解決に貢献することで自社の持続的成長にもつながります。そのためKDDIは、自然関連財務情報開示タスクフォース（以下、TNFD）の理念に賛同し、2023年4月にTNFDフォーラムに加盟しました。KDDIはTNFDの情報開示フレームワークに基づき積極的な情報開示に努めています。本レポートは、2023年9月に公開されたTNFD最終提言v1.0を参照して作成しています。

また、地球温暖化をはじめとする気候変動、生態系崩壊などの環境問題、人権問題や貧富の格差拡大など、深刻化する社会課題に対し、国際機関や評価機関、開示フレームワークを作るなどのタスクフォース、投資家、お客さま、お取引先さま、企業の従業員などのステークホルダーと共に、社会の持続的成長と企業価値の向上を目指していきます。

[KDDI VISION 2030](#)

[KDDI Sustainable Action](#)

[KDDI GREEN PLAN 2030](#)

2. 一般要求事項

(1) マテリアリティへのアプローチ

① 環境方針

KDDI グループは、環境保全への姿勢を定めた「KDDI 環境憲章」のもと、かけがえのない地球を次の世代に引き継ぐことができるよう、地球環境保護を推進することがグローバル企業としての重要な責務であると捉え、脱炭素社会の実現、生物多様性の保全、循環型社会の形成に向けた取り組みを会社全体で一体的に推進しています。

[KDDI の環境方針](#)

② マテリアリティ選定プロセス

KDDI は、サステナビリティに関する重要課題（マテリアリティ）を以下のプロセスで選定しています。

1. サステナビリティ情報開示の国際的なガイドラインである GRI 要請項目および情報通信業界に対する ESG 評価機関の要請事項から、重要課題を抽出
2. 「長期投資家等マルチステークホルダーの関心事項」と「事業へのインパクト」をそれぞれ点数化し、優先順位を設定
3. 社外有識者等へのヒアリングによりいただいたご意見を反映し、6 つの最重要課題（マテリアリティ）を特定
4. サステナビリティ委員会および取締役会で妥当性を審議し、確定

[サステナビリティ統合レポート 2023 p.42～](#)

(2) 開示範囲の設定

本レポートでは中期経営戦略で示された事業領域から、事業規模、自然資本への影響、評価可能性を考慮し、通信事業を主な対象としました。通信事業の評価対象を「携帯端末」、「基地局」、「通信ケーブル」、「データセンター」に分類しました。各項目のバリューチェーンについて、川上（調達）、直接操業（建設・設置）、川下（使用廃棄）を想定し、主要な原材料およびその産出場所、製造場所、建設・設置場所、使用廃棄場所を整理しました。

(3) 自然関連課題を発見する場所

開示範囲の設定で示した通信事業にかかわる国内の基地局（鉄塔タイプ）、データセンター、その他拠点等を対象に植物の外来種・希少種の生息ポテンシャル等を評価しました。その結果、優先的に対応を検討すべき拠点として特定しました。

(4) 他のサステナビリティ関連開示との統合

脱炭素社会の実現、生物多様性の保全、循環型社会の形成に向けた取り組みをはじめ、気候関連財務情報開示タスクフォース（以下、TCFD）と TNFD の両方のフレームワークを使用した気候や自然関連の KDDI のガバナンス、戦略、リスクと影響の管理、指標と目標に関して、サステナビリティ統合レポートにて開示を行っています。現行のサステナビリティ統合レポートの中では、TCFD と TNFD は章を分けて記載しています。今後の開示基準の整備動向を注視し、情報開示の促進を推進していきます。

[サステナビリティ統合レポート 2023 p112～](#)

(5) 自然関連課題の特定と評価における地域社会やステークホルダーとのエンゲージメント

KDDI グループでは、「KDDI グループ人権方針」を定めています。これは、企業理念に基づき、すべてのステークホルダーに対する責任を果たすため、人権尊重の取り組みを明確にするものとして位置付けられています。この方針に基づき、

「KDDI グループ重要人権課題」を設定していますが、その中で、「人権に配慮したサービス・商品の提供」を達成するために、「地域社会との調和とサプライチェーン上の人権侵害の排除」を掲げています。設備等の建設にあたって地域住民の人権に配慮するとともに、サプライチェーン上において紛争鉱物の使用等による人権侵害が発生しないように注視することを約束しています。また、現実のおよび潜在的な人権への負の影響に関する対応について、自治体、地域社会、サプライヤー、専門家など関連するステークホルダーとの対話と協議を行うことにより、人権尊重の取り組み向上と改善に努めています。

[KDDI グループ人権方針](#)

3. ガバナンス

(1) サステナビリティ推進体制

KDDI の自然資本関連を含むサステナビリティ推進体制は、取締役会とサステナビリティ委員会が中心となっています。

取締役会は、四半期ごとに気候変動・自然資本に関する取り組みの進捗などについてサステナビリティ委員会などからの報告を受け、重要な課題や取り組みに対する施策実施の監督および指示を行っています。中期経営戦略では、サステナビリティ経営を根幹とし、サテライトグロース戦略の推進と、それを支える経営基盤強化により、パートナーの皆さまとともに、社会の持続的成長と企業価値の向上を目指しています。その推進のための戦略や目標策定の際、取締役会およびサステナビリティ委員会において「自然に関する依存関係、影響、リスクおよび機会」（以下、自然関連リスク等）を考慮した審議・承認がなされます。

サステナビリティ委員会は、委員長を代表取締役社長、委員会メンバーは全事業・統括本部長、KDDI 財団理事長、ならびに監査役で構成し、サステナビリティを全社経営戦略の柱として取り組んでいます。サステナビリティ委員会では、KDDI における気候変動・自然資本に関する重要な課題や取り組みについて確認および議論を行い、自社のリスクと機会および社会・環境への正負のインパクトに関する監視、監督を行うとともに報告事項などの承認を行う責任を担っています。上期には「当年度目標の進捗状況確認」と「目標未達の場合はその要因分析と対策確認」、下期には「当年度目標の達成状況確認」と「次年度目標の設定」を行います。

また、サステナビリティ委員会の事務局として、サステナビリティ経営の推進を一元的に担い、サステナビリティに関わる方針策定や全社横断的な各種施策の実行・支援、その情報発信などのサステナビリティ活動を一層強化・加速するため、2022 年 4 月にサステナビリティ経営推進本部を新設しました。サステナビリティ経営推進本部は、例えば KDDI の事業のうち自然関連リスク等の観点から優先順位の高い場所のパフォーマンスと進捗状況を経営陣に伝達し、経営陣が適時に問題を認識し対処するための体制を整えています。自然関連リスク等に関する方針・コミットメント・目標、自然関連リスク等の評価および管理などに対する執行側の最高レベル責任と説明責任は、執行役員常務 CFO コーポレート統括本部長が担っています。

図 1 サステナビリティ推進体制図



2023年9月1日時点

(2) 自然関連リスク等の評価と対応で影響を受けるステークホルダーとのエンゲージメント

KDDI グループでは、「KDDI グループ人権方針」を定めています。これは、企業理念に基づき、すべてのステークホルダーに対する責任を果たすため、人権尊重の取り組みを明確にするものとして位置付けられています。また、国連「ビジネスと人権に関する指導原則」に則した人権デューデリジェンスの仕組みを構築し、事業活動において発生しうる人権課題の中から特に重要な人権課題を定め、これらに対し適切な取り組みを実施します。その中で、「人権に配慮したサービス・商品の提供」を達成するために、「地域社会との調和とサプライチェーン上の人権侵害の排除」を掲げています。設備等の建設にあたって地域住民の人権に配慮するとともに、サプライチェーン上において紛争鉱物の使用等による人権侵害が発生しないように注視することを約束しています。また、実際のまたは潜在的な人権への負の影響に関する対応について、自治体、地域社会、サプライヤー、専門家など関連するステークホルダーとの対話と協議を行うことにより、人権尊重の取り組み向上と改善に努めています。

例えば、基地局の建設、通信ケーブルの設置、データセンターの建設において、住民の皆さまに対して、騒音等によるご迷惑をおかけすると思われる場合などには、当該設備の概要や設置工事の内容などに関するご説明を行い、設備の設置にご理解とご協力をいただけるよう努めています。また、各種関連法令ならびに各自治体の条例、指導要綱等を遵守することで、生物多様性を含む自然資本に配慮しています。また、災害対応として、さまざまな災害に備えた体制の整備、迅速な被災地支援活動など各種取り組みを関係機関と連携を図りながら実施しています。

また、生物多様性保全への貢献を多角的に捉えるために「KDDI 生物多様性保全の行動指針」を策定しています。この中で、「事業活動における保全の実践」「関係組織との連携・協力」「資源循環の推進」の3つを掲げており、この指針に基づき、外部パートナーとの協働など、さまざまな機会を接点にして活動を推進しています。

[KDDI グループ人権方針](#)

[KDDI 生物多様性保全の行動指針](#)

屋久島における地域コミュニティとのエンゲージメント事例

世界遺産の屋久島には毎年約10万人の観光客が訪れます。KDDIは、国立公園内であるため自然環境を損ねずに、安心安全に観光をお楽しみいただくための通信環境を整備することを目指し、環境省、鹿児島県、屋久島町、環境保護家、地域住民などへの設置工事に関する説明や、法規制の遵守にとどまらず、ステークホルダーとのコミュニケーションを丁寧に行い、適切な方法での通信環境整備のために協議を重ねました。今後も地域コミュニティの十分な理解のもと、サービスエリア拡大や品質向上ならびに、ご利用いただきやすい通信環境の整備を進めていきます。

[国内初、屋久島白谷雲水峡で au が利用可能に](#)

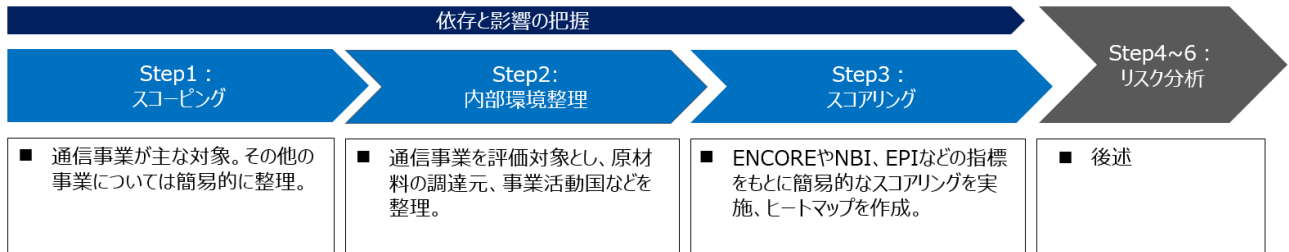
4. 戦略

(1) リスク

バリューチェーンにおける自然関連リスク等を特定し、評価しています。事業規模と自然資本との関係から、優先度を定性的に評価・判断し、自然関連リスク等を分析、対応策を検討・推進しています。

① 自然資本への依存と影響の把握

図 2 依存と影響の把握アプローチ



「Step1:スコーピング」として、中期経営戦略で示された事業領域から、事業規模、自然資本への影響、評価可能性を考慮し、通信事業を主な対象としました。その他の事業は、自然資本の観点から重要な項目と関連するリスクについて簡易的な整理に留め、今後より詳細に分析していく予定です。次に、「Step2:内部環境整理」として、社内情報整理および公開情報をもとに通信事業における原材料の調達元、事業活動国などを整理しました。通信事業の特性上、広範囲に設備が設置・建設されていることから、自社事業および自社事業の隣接地域も含め国レベルでの分析を実施しました。そして、「Step3:スコアリング」として、活動国、活動内容、依存と影響状況を明らかにするため、TNFD のフレームワークで使用が推奨され、企業活動が生態系に及ぼす影響の有無とその大きさを分析するツール ENCORE¹や、企業活動が行われる当該国の生態学的重要性を評価するためのデータを集約した NBI²、企業活動が行われる当該国の生態系保全等にかかる法整備状況をまとめた EPI³などの指標をもとにスコアリングを実施し、ヒートマップを作成しました。

なお、TNFD の LEAP アプローチ⁴を採用し、IUCN⁵のガイドラインを参考に、自然への圧力深刻度の観点を考慮した評価を実施しました。先述のツールやデータを用いて、依存度や影響の重大性、地理的重要性、当該国の生態系関連法規制状況の観点でスコアリングをしました。

自然資本への依存と影響の評価結果を可視化したヒートマップは、下図の通りです。

¹ Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure の略

² National Biodiversity Index の略

³ Environmental Performance Index の略

⁴ 自然関連のリスクと機会を体系的に評価するためのプロセス。自然との接点を発見する (Locate)、依存関係と影響を診断する (Evaluate)、リスクと機会を評価する (Assess)、自然関連リスクと機会に対応する準備を行い投資家に報告する (Prepare) の 4 フェーズから構成

⁵ The International Union for Conservation of Nature の略で「国際自然保護連合」のこと

図 3 「依存」に関するヒートマップ

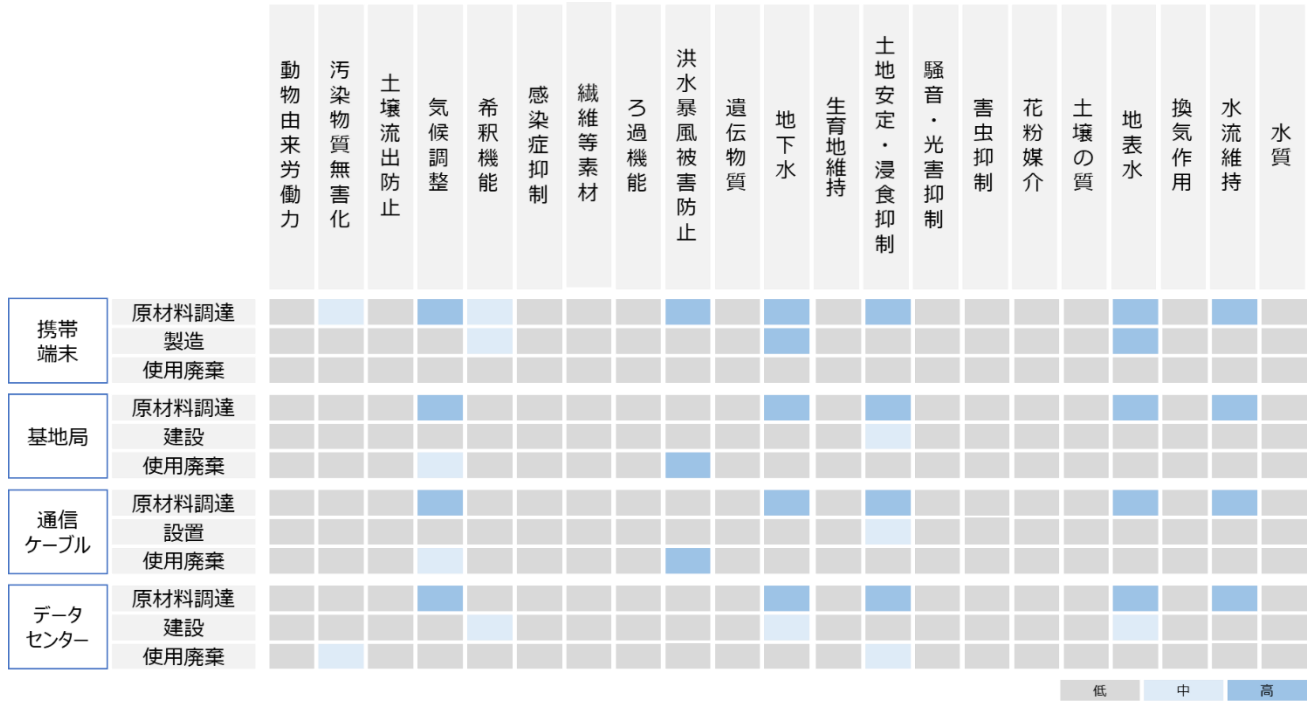
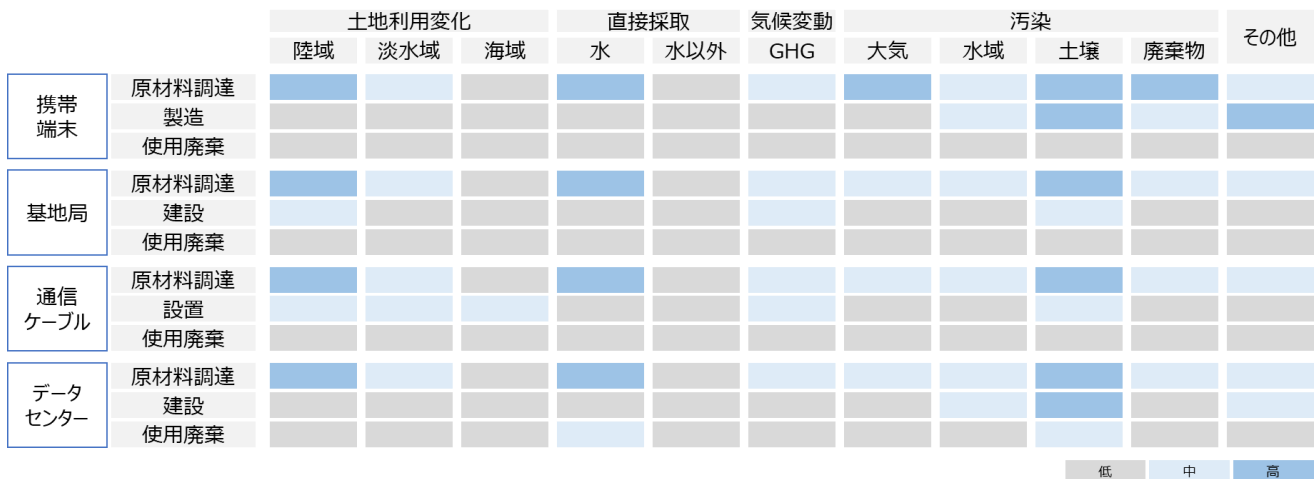


図 4 「影響」に関するヒートマップ

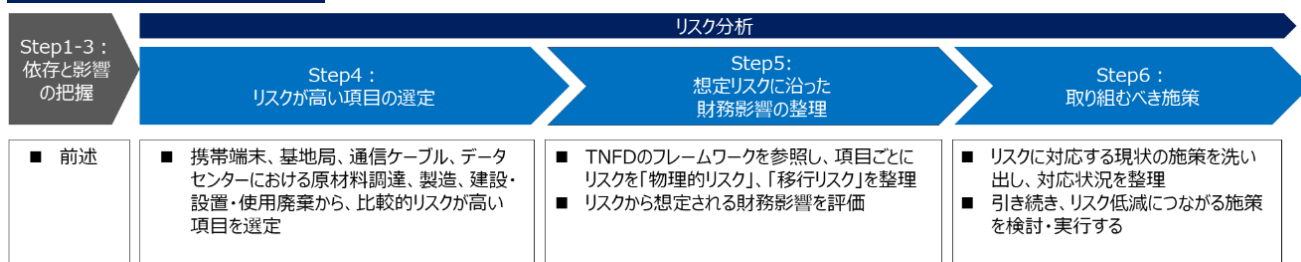


前述の結果および自社固有の事業的観点を踏まえ、依存と影響の重要な項目を識別しました。

- ・ 携帯端末の原材料（特に金属類）の採取における鉱山掘削、特に陸域の土地利用変化や水資源への影響
- ・ 携帯端末の製造における有害物質の使用による土壌汚染
- ・ 基地局建設や通信ケーブル設置に伴う陸域をはじめとした土地利用変化への影響
- ・ 基地局・通信ケーブルを構成する原材料調達における水資源や気候・土地の安定化機能への依存

② 自然資本に関するリスク分析

図 5 リスク分析アプローチ



リスク分析においてはまず、「Step4:リスクが高い項目の選定」として、依存と影響の評価結果からスコアが高い項目や事業的観点からリスクが高い項目を洗い出しました。次に「Step5:想定リスクに沿った財務影響の整理」として、具体的なリスク要素（物理的リスク・移行リスクの観点）を整理し、当該リスクから想定される財務影響を評価しました。「Step6:取り組むべき施策」として、原材料や製品調達、基地局建設や通信ケーブル設置による土地利用変化等から派生するリスクへの対応状況を整理しました。例えば、環境保全地域に適した通信ケーブルのルート設計、景観に配慮した基地局の建設などを実施していることを改めて確認し、それらがリスクへの対応として十分な対応であることがわかりました。今後も、さらにリスクを低減する施策を検討・実行していきます。

表 1 リスク分析結果

対象領域	依存と影響の重要な項目	区分	リスク要素	財務への影響	リスク低減施策	
携帯端末	<ul style="list-style-type: none"> 携帯端末の原材料(金属類等)の採取における、鉱山掘削、特に陸域の土地利用変化や水資源への影響 携帯端末の製造における有害物質の使用による土壌汚染 	物理的リスク	急性	<ul style="list-style-type: none"> 採掘に伴う森林伐採による防災機能の低下 洪水・土砂災害リスクの拡大 	コスト増加： サプライヤー被災による原材料供給不安定化およびそれに伴う価格高騰	<ul style="list-style-type: none"> グリーン購入法に則った製品の調達 持続可能な責任ある調達ガイドラインの策定と運用 主要なサプライヤーへの環境負荷低減、生物多様性保全などの取り組みに関するアンケート調査などのエンゲージメント実施 使用済み携帯電話リサイクルの推進
			慢性	<ul style="list-style-type: none"> 過度な水利用による水資源の減少 	コスト増加： 原材料供給不安定化およびそれに伴う価格高騰	
		移行リスク	法規制	<ul style="list-style-type: none"> 採掘、土壌汚染に対する法規制強化 	コスト増加： 法規制強化による供給量の減少や価格高騰	
			評判	<ul style="list-style-type: none"> 森林伐採や水利用、汚染などに対する批判、評判悪化 	売上減少： 顧客を含むステークホルダーからの評判低下による売上低下	
基地局 通信ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> 基地局建設や通信ケーブル設置に伴う、陸域をはじめとした土地利用変化への影響 基地局、通信ケーブルを構成する原材料調達における水資源や気候・土地の安定化機能への依存 	物理的リスク	急性	<ul style="list-style-type: none"> 設置に伴う伐採、生物生息地の侵害、土地利用変化による防災機能の低下 洪水・土砂災害リスクの拡大 	コスト増加： 生態系保全にかかる追加費用の発生 基地局や通信ケーブルの被災に伴う復旧費用の発生	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全地域に適した通信ケーブルのルート設計 災害に備えた体制の整備、迅速な被災地支援活動など各種取り組みを関係機関との連携 景観に配慮した基地局の建設 設備廃棄時のリユース・リサイクルの推進
			移行リスク	評判	<ul style="list-style-type: none"> 景観喪失などに対する批判、評判悪化 	

③ 通信事業が生態系に与える影響を評価

TNFD 最終提言 v1.0 では、自然の状態 (state of nature) に影響を及ぼす因子 (impact driver) として、気候変動、土地利用変化、資源利用、汚染物質、外来種の 5 つが提示されています[1]。前項の「影響」に関するヒートマップにおいて明らかにした通り、通信事業において、基地局建設や通信ケーブル設置に伴う陸域をはじめとした土地利用への影響があると認識しています。それに対して KDDI は、環境保全地域に適した通信ケーブルのルート設計、景観に配慮した基地局の建設などを実施し、今後も、さらにリスクを低減する施策を検討・実行していきます。

上記因子のうち外来種については、前項の「影響」に関するヒートマップ上の「その他」の項目に含まれます。その分布拡大により、在来の希少種をはじめとした生態系に影響を及ぼすことが考えられるため、より詳細な検討が必要ですが、生物データの不足という課題もありました。

動物の外来種が飼育個体の逸出や遺棄により陸域での分布を拡大する傾向にある一方[2]、植物の外来種では歩行者の衣類・靴類への種子の付着が主な侵入経路のひとつになっています[3]。そのため人の移動による外来種の分布拡大は、動物に比べ植物においてより顕著であると考えられ、影響を考慮する必要があります。

外来植物の侵入による現地の生態系への影響は、動物に比べて植物に対してより顕著です[4]。特に個体数や生息範囲が限られる希少種にとって、外来種の影響は、TNFD が自然の状態として提示する要素のひとつである種の絶滅リスクとより密接に関係しています[5]。

そこで KDDI は、自然への影響の低減および生物多様性保全への貢献の可能性を検証するため、通信事業にかかわる拠点を網羅的に対象として、植物の外来種・希少種の生息ポテンシャル等を評価し、生態系への影響がより大きいと考えられる拠点を特定しました。なお、本分析では、株式会社バイオームが提供する生物多様性可視化サービス「BiomeViewer」を使用しました。

分析プロセス

国内の基地局、データセンター、その他拠点等を対象に、以下の 3 ステップに従ってスクリーニングを行い、外来種による影響がより大きいと考えられる重要な拠点を特定しました。

図 6 拠点のスクリーニングのステップ



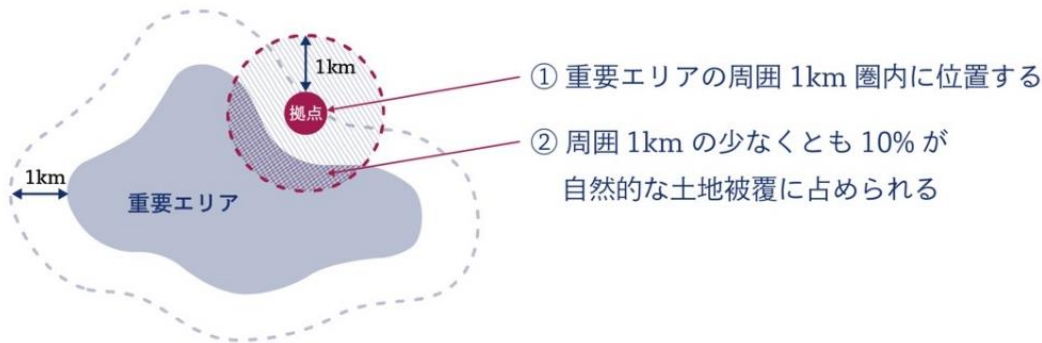
i.STEP1: 基地局タイプによるスクリーニング

基地局については、ビルの屋上や屋内、電柱などに設置されたものを除外し、土地利用変化を伴う鉄塔タイプのみを対象としました。

ii.STEP2: 拠点の立地によるスクリーニング

周囲 1km の少なくとも 10% が自然的な土地被覆⁶に占められ、かつ重要エリア⁷ の周囲 1km 圏内に位置する拠点を対象として絞り込みを行いました。

図 7 拠点の立地によるスクリーニング



iii. STEP3: 「外来種影響スコア」によるスクリーニング

種分布モデリングを用いて、外来種・希少種の各種生息ポテンシャル⁸を推定し、外来種・希少種スコアを算出しました。また希少種スコアの算出においては、基地局周囲の植生自然度も考慮しました。

表 2 検討した指標とその対象

スコア種別	内訳	用いた指標	対象
外来種スコア	外来種生息ポテンシャル	各種生息ポテンシャルの合計値	植物の外来生物法、生態系被害防止外来種リスト、日本の侵略的外来種ワースト 100 対象種
希少種スコア	希少種生息ポテンシャル	各種生息ポテンシャルの合計値	植物の環境省レッドリスト CR・EN・VU・NT カテゴリ - 対象種
	植生自然度	自然的な土地被覆の割合 ⁶	拠点の周囲 1km

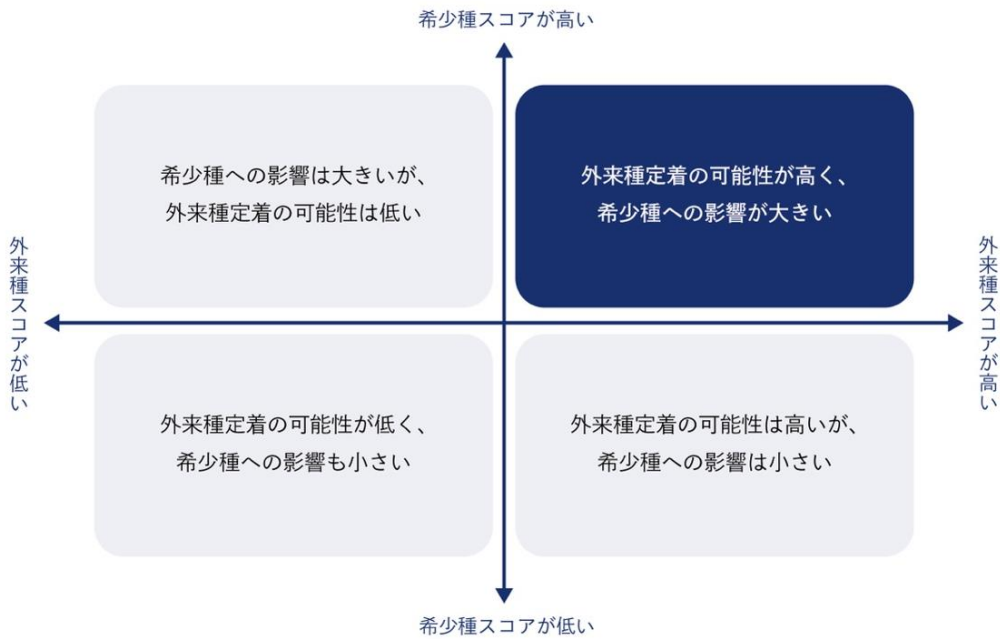
外来種スコアが高いほど、周囲に植物の外来種が生息している可能性が高く侵入が危惧されるほか、生息ポテンシャルが高いことから、万が一侵入した場合に定着してしまう恐れがあります。一方で希少種スコアが高いほど、外来種が定着した場合の影響が大きいと評価できます。

⁶ 環境省の自然環境保全基礎調査植生調査報告書に基づき算定。植生自然度が 9 以上の植生タイプの被度を自然的な土地被覆と定義。出典:「第 5 回自然環境保全基礎調査植生調査報告書」(環境省生物多様性センター) (https://www.biodic.go.jp/kiso/vg/vg_kiso.html)

⁷ 「国土利用計画法」に基づく自然公園地域における特別地域・特別保護地区、自然保全地域における原生自然環境地域および特別地区、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づく国・都道府県指定の鳥獣保護区を重要エリアと定義。

⁸ 株式会社バイオームの生物観測ビッグデータおよび環境情報を用いた種分布モデリングにより、生物種に対する当該地点の環境の好適度を評価し、分布可能性を推定した値[6]。なお、本評価においては JIS X0410 の基準地域メッシュ (1km メッシュ) の解像度で算定。

図 8 外来種・希少種スコアの扱いについて



このことを踏まえ、外来種スコアと希少種スコアの和を最終的な「外来種影響スコア」として算出しました。なお、生態系には地域による固有性があるため、それぞれの地域で重要な場所を考慮する必要があります。そのため、地域区別⁹にスコア評価を実施しました。

結果

その結果、地域区別にスコア上位の拠点をスクリーニングし、優先的に対応を検討すべき拠点を特定しました。以下にその例を示します。

図 9 地域区分ごとに特定された拠点で分布が推定された外来種の例



出典：国土地理院ウェブサイト (https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html#std) 地理院スタイル (白地図) をもとに株式会社バイオーム作成

⁹ 北海道、東北、関東、中部など 10 の地域区分

評価で得られた外来種・希少種各種の生息ポテンシャルの結果をもとに、特に重要と考えられる拠点を対象に追加検証として、現地調査を行い、実際の植物生息状況を確認するとともに、動物の希少種への影響についても分析を行いました。これら 2 つの追加検証により、外来種影響スコアによって特定された重要な拠点における現地の環境や植生の状態の実例を確認するとともに、植物だけでなく動物を含めた生態系への影響評価を行いました。

追加検証

i. 現地調査の実施

特定された重要な拠点およびその周囲のエリアを対象に、2024 年 1 月に徒歩による任意踏査（調査対象地内を任意に踏査して、生物相を明らかにする調査手法）を行い、外来種植物の生息状況を確認しました。今回は、降雪の影響を比較的受けにくい近畿地方の 2 拠点を対象としました。なお、より詳細な把握を行う場合には、花期が集中する春・夏を中心として年間で複数回の調査を実施することが望ましいと考えられます。

以下、実際に基地局周辺において生息が確認された外来種を示します。

表 3 現地調査で確認された外来種の植物

基地局	種名	生態系被害防止外来種リスト (重点対策外来種)	生態系被害防止外来種リスト (その他の総合対策外来種)	日本の侵略的外来種ワースト 100
A	セイトカアワダチソウ	○		○
	ヒメジョオン		○	○
	シナダレスズメガヤ	○		○
	コマツヨイグサ	○		
	オオオナモミ		○	○
	オオアレチノギク			○
	メキシコカルカヤ		○	
	ヒメツルソバ		○	
	ツルニチニチソウ	○		
	メキシコガヤツリ	○		
	ペラペラヨメナ		○	
	セイヨウタンポポ	○		○
フヨウ		○		
B	ヒメジョオン		○	○
	ハルジオン			○
	オオアレチノギク			○
	アレチヌスビトハギ		○	
	セイトカアワダチソウ	○		○

図 10 現地調査で確認された外来種植物の例

左からオオオナモミ、アレチヌスビトハギ、オオアレチノギク、セイタカアワダチソウ



図 11 現地調査の様子（左） 調査時は外来種植物の持ち込みに配慮し、靴裏の清掃および消毒を実施（右）



ii. 動物を対象とした評価

前述のとおり、弊社通信事業における外来種の影響は、動物と比べて植物に対してより直接的な影響をもたらすと考えられます。一方、植物の群集構造の変化が動物に与える間接的影響についても考慮が必要です。特に昆虫綱のチョウ目に含まれる種は、そのほとんどが生活史における幼虫の期間に植物を餌として成長するほか、食草として特定の植物に依存する生態を持つ種も多く見られ、植物の群集構造の変化により影響を受けることが考えられます。¹⁰

そこで、植物についての評価により特定された重要拠点を対象に、追加でチョウ目の生息ポテンシャルをスコア化して評価することにより、通信事業が生態系に与える影響をより包括的に検証しました。なお、生息ポテンシャルの評価には、植物の外来種・希少種の評価と同様に「BiomeViewer」を使用しました。

今後の対応

本評価で得られた植物の外来種・希少種各種の生息ポテンシャル、および追加検証で得られた現地調査や動物への影響評価の結果をもとに、生態系への影響を低減するための対応を多面的に検討していきます。KDDI は、通信事業の拠点における生物多様性への影響評価を継続して実施するとともに、今後も、さらにリスクを低減する施策を検討・実行していきます。

¹⁰“Consequences of exotic host use: impacts on Lepidoptera and a test of the ecological trap hypothesis”
(<https://link.springer.com/article/10.1007/s00442-016-3560-2>)



この度はこのような素晴らしい取り組みに関わる機会をいただき、厚く御礼申し上げます。

本件では、非常に広域かつ多数の通信事業に関連する拠点を網羅的に対象とし、事業活動に伴う外来種定着がもたらすリスクを評価しました。

既に国内各社で TNFD 情報開示の動きが始まっていますが、これだけの数の事業拠点を扱ったレポートは過去に類を見ず、広域をカバーする通信網をお持ちの KDDI と、随一の生物ビッグデータを持つバイオームだからこそ実現した取り組みであったと思います。

また、今年 9 月に公開された TNFD 最終提言 v1.0 において、侵略的外来種に対する対策がコアグローバル指標に挙がりましたが、それにいち早く取り組んだ先進的な事例でもあります。本成果が KDDI のサステナビリティ経営の一助になることを願うとともに、TNFD 情報開示全体の今後においても良い先行例となることを期待します。

今年度実施した Starlink Business を用いた外来種調査についてもさらなる展開が検討されており、これからもバイオームは KDDI とともに、ネイチャーポジティブに向けた様々なアクションを進めてまいります。

株式会社バイオーム 代表取締役 CEO 藤木庄五郎

④ リスク低減に対応する取り組み事例

I. 自然環境に配慮した、屋久島白谷雲水峡の au 通信のエリア化対策

概要

世界遺産の屋久島には毎年約 10 万人の観光客が訪れます。一方で、国立公園内であるため新たな工作物の設置に制限があり、自然環境を損ねずに安心安全に観光をお楽しみいただくための通信環境を整備することを目指していました。

環境省、鹿児島県、屋久島町、環境保護家、地域住民などとコミュニケーションをとり、法規制の遵守はもちろん、景観保全や伐採を避けるための対策など、次のような取り組みを実施しました。

<取り組み内容>

- ・ 新規工作物の設置に制限があるため、既に設置済みの鹿児島県の建物に基地局を設置
- ・ 基地局からのデータ通信に衛星回線を利用することで、通信ケーブル設置に伴う木の伐採を回避
- ・ 白谷雲水峡の小型水力発電機を活用。これにより、遠方から電気を引く場合に想定される電柱や電線設置に伴う木の伐採を回避
- ・ 通常の約 2m のアンテナではなく、30cm の小型アンテナを導入し、景観に配慮
- ・ 無線機のカバーの色を自然に溶け込む色とし、景観に配慮

図 12 通信エリア対策工事の様子（左）基地局と小型の丸型アンテナ（右）



結果・今後の展望

屋久島の幻想的な原生林の世界観を損なうことなく、お客さまが快適に携帯電話を利用できる環境を実現しました。KDDI では 2014 年から全国観光地の携帯電話のエリア化対策を実施していますが、今後もステークホルダーと協議を重ねながら、サービスエリア拡大や品質向上ならびに、ご利用いただきやすい通信環境の整備を進めていきます。

[国内初、屋久島白谷雲水峡で au が利用可能に](#)

II. サンゴやウミガメなどの自然環境に配慮した海底ケーブルの設置

概要

国際電話、海外のスポーツやニュースの映像中継はもちろん、インターネットも光海底ケーブルにより伝送されており、光海底ケーブルは、国際通信の約 99%以上を担う大動脈となっています。一方で、ケーブル設置工事に伴うサンゴやウミガメの繁殖など環境への影響、漁業への影響などを回避・軽減するために対話や対策を講じています。

KDDI ケーブルシップ株式会社では、KDDI グループのサステナビリティ経営、調達方針、人権方針などに則り、ケーブル設置を実施しています。

ケーブル設置は、法令遵守の観点から、自治体の関連部署と協議を重ね、条例に沿った事業計画を策定しています。また、施工前には関係漁業者と協議し、同意を得たうえで工事に着手します。日頃より、地域住民との良好な関係を構築することを重視しており、地域のイベントへ参加するなど、対話をしやすい関係づくりを心掛けています。

ケーブルのルート設計においては、事前に水深、地形、地盤の固さ、土や泥の性質などを調査し、最適なルートを決めます。その際、生きたサンゴを避けたルート設定などについて検討します。

砂浜の工事においては、ウミガメの産卵期を避け、工事の痕跡を残さないように復旧させるなど、影響を回避・軽減する対策について検討しています。

図 13 海底ケーブルの全体像

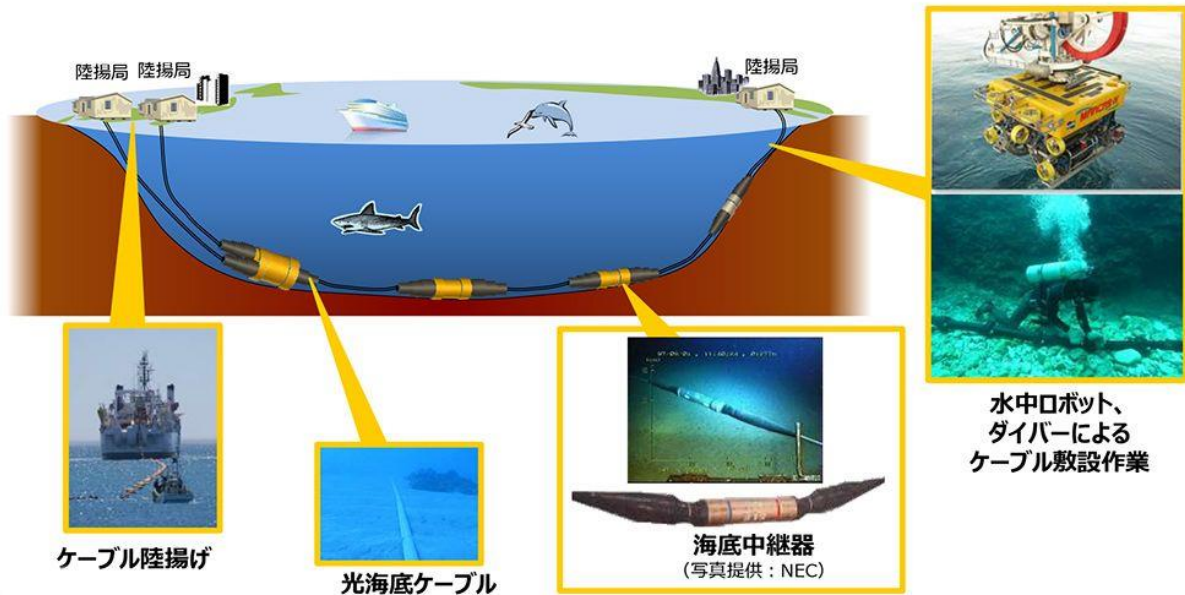
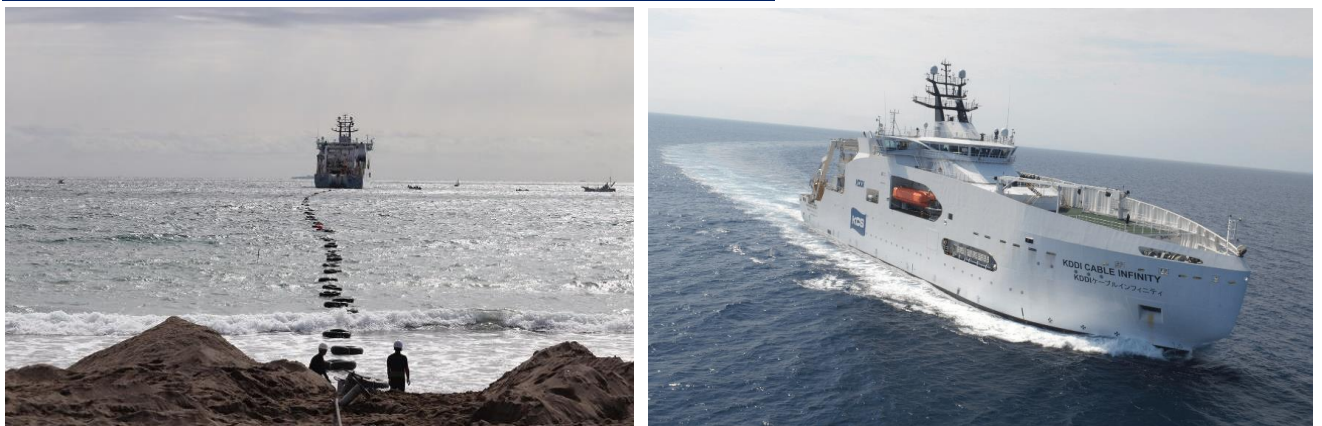


図 14 陸揚げの状況 (左) KDDI ケーブルインフィニティ (右)



結果・今後の展望

海底通信ケーブルの敷設・修理に使用する船である KDDI ケーブルインフィニティは、再生可能エネルギーとして期待が高まる洋上風力発電のケーブルの設置工事への対応も可能とした日本で初めての自航式通信・電力ケーブル敷設船です。脱硝装置 (SCR システム) を設置することで排気ガスによる環境影響にも配慮するなど、自然への影響を回避・軽減する取り組みを広げていきます。

[インターネットなど国際通信の 99%を担う大容量の光海底ケーブル時代へ KDDI ケーブルインフィニティ](#)

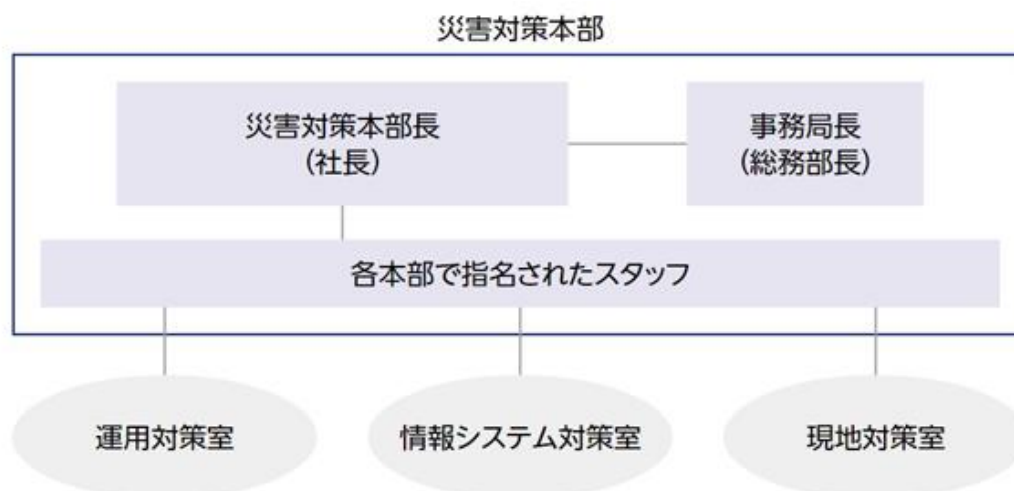
III. 災害対策・BCP の取り組み

概要

気候変動など、自然災害リスクが高まる中、KDDI は災害対策基本法に規定される「指定公共機関」として、いかなる状況においても安定した情報通信サービスを提供できるよう、災害対策における方針として「大規模自然災害事業継続計画（BCP）」を策定し、災害に備えた体制の整備、迅速な被災地支援活動など各種取り組みを関係機関と連携を図りながら実施しています。

「従業員とその家族の安全確保」「指定公共機関としての継続した情報通信サービスの提供責務遂行」「ステークホルダーの支援」などを基本方針として、「大規模自然災害事業継続計画（BCP）」を策定しています。年 2 回実施する「災害対策訓練」にて有効性の検証を行い、毎年 PDCA サイクルを回しながら、より強固な災害対策の基盤構築に取り組んでいます。

図 15 災害発生時の対応体制



結果・今後の展望

災害発生時には、通信の確保や早期復旧に向けた調整、避難所などへの公衆無線 LAN や充電設備の設置などにより通信環境を提供しています。

そのほか、被災地支援の募金募集、被災地ボランティア、コミュニティ形成支援、次世代を担う若者支援など復興フェーズ、被災地課題に合わせた支援活動を実施しています。

[災害に備えた取り組み](#)

[被災地支援](#)

IV. NTT、KDDI およびソフトバンクの 3 社共同でのサプライチェーンサステナビリティ活動の推進

概要

日本電信電話株式会社（以下、NTT）、KDDI およびソフトバンク株式会社（以下、ソフトバンク）は、今後の通信業界におけるサプライヤーエンゲージメント活動の標準化やさまざまな取り組みを共同で実施することなどを目指して協議を進めてきました。

サプライヤーの皆さまに対するサステナビリティに関するアンケートを標準化し、3 社共通の SAQ（自社評価調査）として各社のサプライヤーエンゲージメント活動で利用することになりました。この共通 SAQ を利用することにより、サプライヤーの皆さまの負担軽減につながるものと考えています。SAQ では、環境、人権・労働、安全衛生、公正取引・倫理、品質・安全性、情報セキュリティなどの項目について、サプライヤーの皆さまの取り組みを確認し、その結果をフィードバックしながら、サプライヤーの皆さまと共にさらなる改善に向けて取り組んでいきます。

結果・今後の展望

NTT、KDDI およびソフトバンクは、サステナブルなサプライチェーンの実現に向けて、サプライヤーの皆さまのご理解とご協力を得ながら、社会課題の解決と持続可能な社会の実現に貢献していきます。

[NTT、KDDI およびソフトバンクの3社共同でのサプライチェーンサステナビリティ活動の推進について](#)

(2) 機会

生物多様性を含む自然資本に関する機会については、KDDI ならではの強みが発揮できる領域といえます。KDDI は、従来、通信設備を設置することができなかった山間部や島しょ地域での通信環境を整備する Starlink や、データ収集等に活用できる IoT 技術など、地域共創、環境課題の解決に貢献できるソリューション技術を多く保有しています。こうした取り組みに、生物多様性を含む自然資本の観点を取り込み、早期にリーダーシップを発揮することで、先進的なサステナビリティブランドのポジション獲得につながると考えています。現在、世界経済フォーラムの報告書“New Nature Economy Report II The Future Of Nature And Business”等から自然関連の潜在的市場規模を踏まえ、KDDI の強みとの掛け算から様々なアイデアを検討しており、今後、関連事業部、社外有識者とも議論を進め、個々のアイデアの具現化を目指します。

図 16 機会の概念図



① 機会に対応する取り組み事例

I. 水空合体ドローンによる遠隔での水中撮影

概要

近年、水産養殖や水域インフラの点検分野において、少子高齢化などの理由から、人手不足が深刻な問題となっています。水中での作業支援が可能な水中ドローンの需要が高まる一方、従来の水中ドローンでは、点検場所まで船を出す必要があります。

水空合体ドローンの開発は、KDDI スマートドローン株式会社（以下、KDDI スマートドローン）、株式会社 KDDI 総合研究所（以下、KDDI 総合研究所）、株式会社プロドローンが、ダム・港湾設備点検や水産漁場監視などにおける省人化・安全確保を目的として行いました。

水空合体ドローンは、空中ドローン(親機)に、映像伝送および音波での測位が可能な水中ドローン(子機)を搭載しています。空を飛び、水に潜ることができ、モバイル通信にも対応しており、自律飛行・遠隔操作および、空中・水中カメラの映像のリアルタイム伝送が可能です。

水空合体ドローンを活用した、洋上風力発電設備の点検および漁礁となる藻場の状況調査を想定し、水中の撮影を実施しました。従来の水中撮影は、都度大型の船を出し、ダイバーが水中に潜って撮影をしていましたが、水空合体ドローンによる安全かつ効率的な撮影に成功し、今後、コストと時間の削減が期待されます。

図 17 水空合体ドローンによる洋上風力発電設備の点検および漁礁となる藻場の調査イメージ

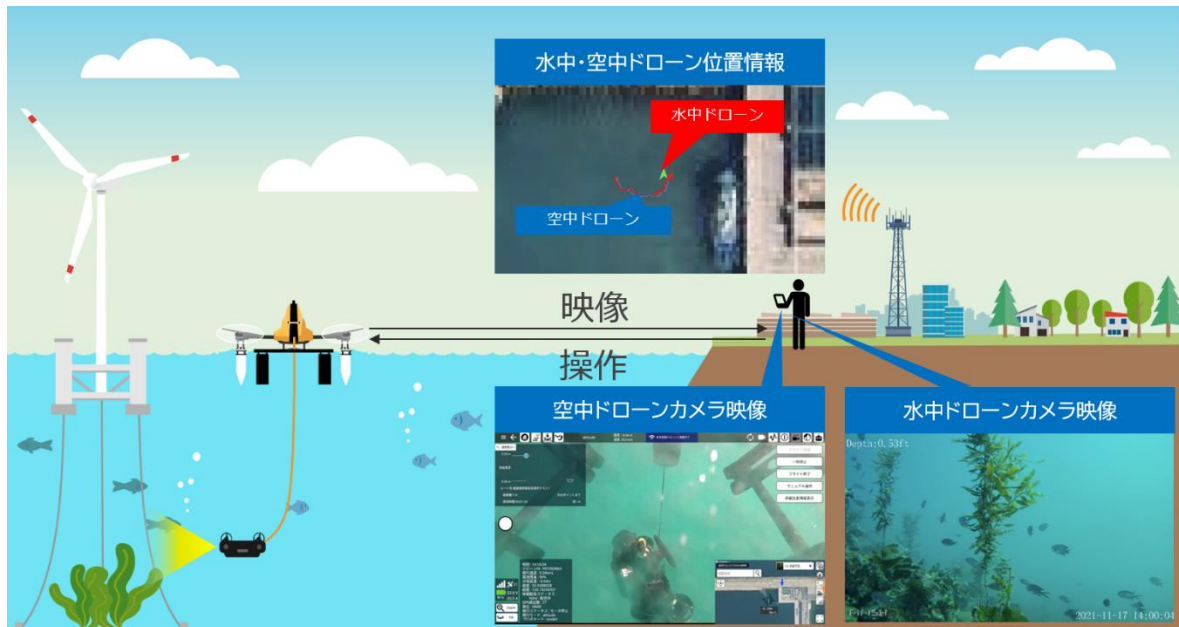


図 18 本機体（左） 親機から分離した子機が潜行する様子（右）



結果・今後の展望

水空合体ドローンは沿岸から水中の様子を確認できることから、日常的に船で養殖場や定置網の様子を確認している水産業監視、洋上風力、ダム、橋脚などの水中インフラ点検、出航前の船底点検、ブルーカーボン測定などさまざまな用途での活躍が期待されています。今後、水空合体ドローンを通じて、スマートドローンの活躍の場を水中へと広げていきます。

[点検場所までドローンが自律飛行し、遠隔で水中点検が可能](#)
[世界初の水空合体ドローン、遠隔での水中撮影に成功](#)

II. 水上ドローンを活用した藻場調査とブルーカーボン自動計測システム構築の取り組み

概要

近年、気候変動などにより海洋環境は大きく変化しています。漁業においては、水産資源や藻場の減少に伴い、漁獲量の減少が続いています。持続可能で収益性の高い水産業の構築を目指すため、漁場環境の保全・回復を急ぐ必要があり、特に水産資源をはじめとする海洋生物の育成基盤となる藻場の回復が鍵となります。ブルーカーボン¹¹を定量化して取引可能な「J ブルークレジット®」¹²の普及が藻場回復につながることから、藻場調査の効率化を実現するため、水上ドローンを活用した藻場調査を実施しました。

¹¹ ブルーカーボンは、海草や海藻、植物プランクトンなど、海洋生物の作用によって海中に取り込まれる炭素のこと。出展：「ブルーカーボンとは」（国土交通省）
https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk6_000069.html

¹² ジャパンブルーエコミー技術研究組合が、独立した第三者委員会による審査・認証意見を経て発行し、管理する独自のクレジットのこと。出展：「J ブルークレジット®とは」（ジャパンブルーエコミー技術研究組合）
<https://www.blueeconomy.jp/credit/>

KDDI 総合研究所、KDDI、三重県鳥羽市は、藻場調査の効率化を実現するため、2022年6月に水上ドローンを活用した藻場調査を実施しました。さらに、鳥羽商船高等専門学校、三重大学 大学院生物資源学研究科、三重県水産研究所を加えた6者で、機械学習を活用したブルーカーボン自動計測システム構築に向け取り組んでいます。漁船に取り付けた水中カメラセンサーデバイスで撮影した画像や位置情報などをブルーカーボン自動計測システムへ集約し、機械学習を用いて藻の種類を識別、繁茂位置と体積を算出することで地域のブルーカーボンの貯留量を自動計測します。

図 19 ブルーカーボン自動計測システム構築に向けた取り組み

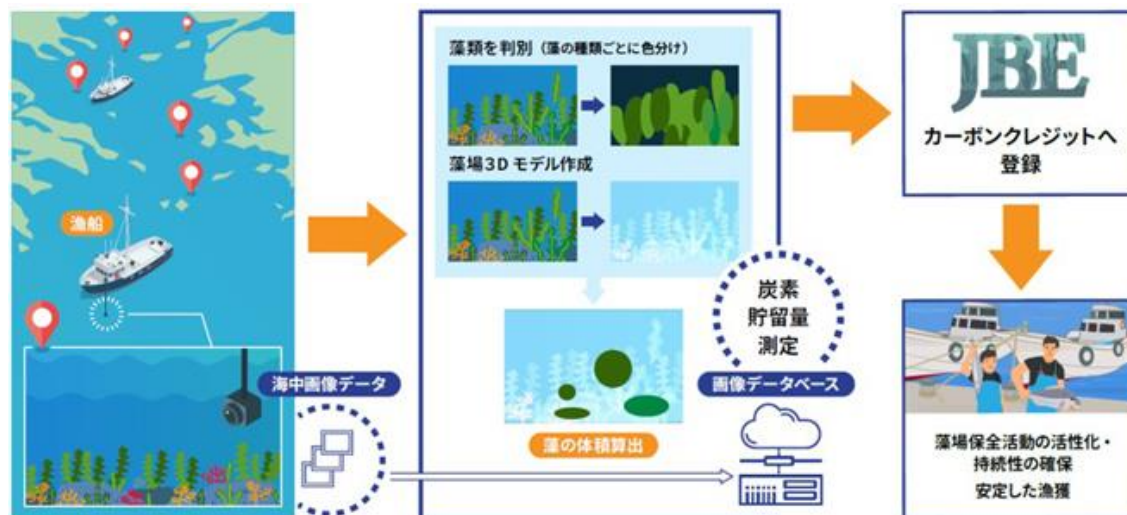
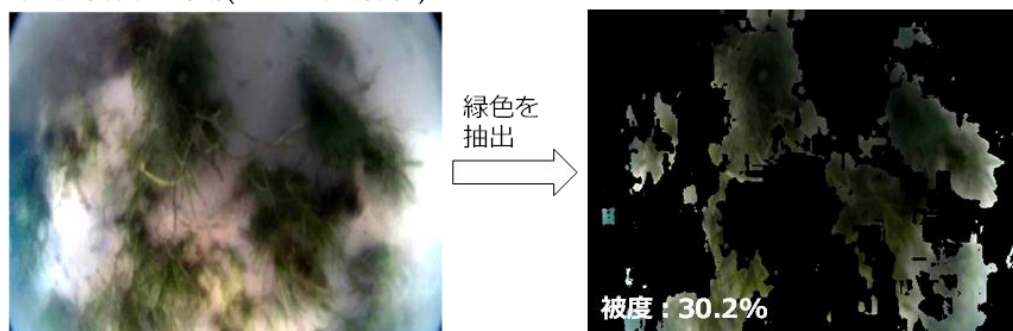


図 20 水上ドローン概観



図 21 藻場の画像解析

答志島沿岸の藻場(アマモなど撮影)



結果・今後の展望

水上ドローンを活用した藻場調査は、2023年3月に「第31回地球環境大賞 総務大臣賞」を受賞しました。

ブルーカーボン自動計測システムの運用開始を目指しており、この取り組みを通じて、都市部の企業との連携を生み出し、漁村の創生につなげていきます。

[水上ドローンを活用した藻場調査に成功](#)

[漁村の脱炭素・収益向上に向けブルーカーボン自動計測システム構築に向けた取り組み](#)

[KDDI サステナビリティ統合レポート 2023 p.55-56](#)

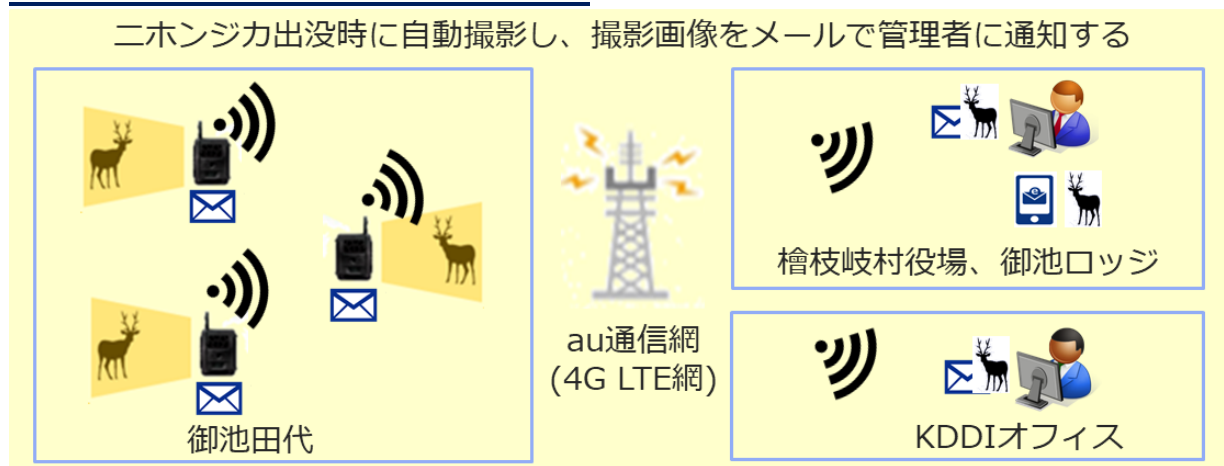
III. シカから尾瀬国立公園を守るために自動撮影カメラを活用した対策

概要

近年、ニホンジカの生息数が急速に増加し、日本全国で生態系や農林業などに深刻な被害をもたらしています。尾瀬国立公園ではニホンジカ増加による湿原植物の食害が多発しており、追払いや捕獲を実施しています。福島県檜枝岐村では夜間追払いを実施していますが、作業効率化などを旨とし、ニホンジカの生態を把握する必要がありました。

KDDIと福島県檜枝岐村は2018年に、4G-LTE対応トレイルカメラ3台設置し、自動撮影後リアルタイムでメール送信される画像からニホンジカを捉えることが可能か、撮影画像から何を読み取れるかを確認しました。約1か月間の検証を通じて、ニホンジカ撮影に成功し、撮影画像から、日時・温度のみならず、種別（雄雌、等）や移動方向も特定でき、追払い検討に活用可能なことが分かりました。

図 22 尾瀬国立公園でのトレイルカメラ監視構成



結果・今後の展望

au 4G-LTE 対応のトレイルカメラを食害エリアに設置することで、課題解決の提案を行うことができました。携帯電話のエリア化と合わせて、KDDI グループのアセットを用いて地域の課題解決に貢献することで、地域の活性化、農作物の被害軽減、災害対応の協力を繋げていきます。

[福島県檜枝岐村 シカから尾瀬国立公園を守るために自動撮影カメラを活用し対策](#)

IV. AI による生物情報可視化アプリ「Biome」と Starlink を活用し外来種調査

概要

KDDI は、環境課題に取り組むスタートアップ企業への出資を行う KDDI Green Partners Fund を通じて、生物情報可視化プラットフォームを提供する株式会社バイオーム（以下、バイオーム）に出資を行っており、通信、IoT 技術を活用しバイオームの生物情報収集を支援しています。

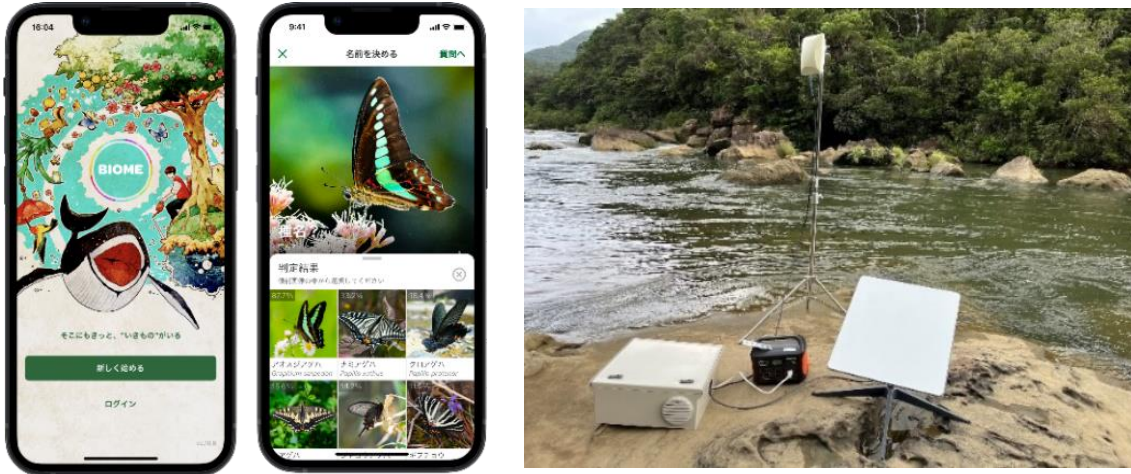
世界自然遺産である西表島には、絶滅危惧種のイリオモテヤマネコなどの固有種が多く生息しています。一方で、侵略的外来種の侵入・定着により、西表島固有の生態系への影響が懸念されており、外来種の調査が求められています。これまでも現地調査や IoT 機器付きの定点カメラを活用した調査が行われてきましたが、データ量が十分でないことや自然が豊かなエリアは通信が不安定であることが多く、必要なデータの把握が十分に進まないことが課題です。

2023 年 9 月、KDDI と沖縄セルラー電話株式会社（以下、沖縄セルラー電話）は、バイオームが提供するスマホアプリ「Biome（バイオーム）」と、「Starlink Business」を活用した外来種調査を実施しました。本調査では、モバイル通信が不安定なエリアにおいて、「Starlink Business」によりインターネットアクセス回線を構築し、「Biome」で外来種の分布データを収集しました。「Biome」に搭載されている最新の名前判定 AI が動植物の種類を判定するため、動植物の専門家ではなくても、写真を撮影するだけで精度の高い調査が可能です。

本調査は、自然環境保護に貢献するプロジェクト「おきなわ自然保護プロジェクト」の一環として、環境省沖縄奄美自

然保護事務所、沖縄県環境部自然保護課、竹富町の協力を得て実施しました。

図 23 いきものコレクションアプリ「Biome (バイオーム)」(左) 調査の様子(右)



結果・今後の展望

本調査で収集したデータを環境省・沖縄県・竹富町へ共有し、西表島の環境保護や外来種対策に活用することで、生物多様性保全の取り組みを支援します。本調査を通じて沖縄県の外来種の分布状況を把握し、沖縄県の生物多様性保全へ貢献していきます。

[AIによる生物情報可視化アプリ「Biome」とStarlinkを活用し外来種調査を実施
おきなわ自然保護プロジェクト](#)

V. IoTを活用し水田管理を省力化

概要

兵庫県豊岡市ではコウノトリの人工飼育に取り組んでいます。コウノトリが野外で生きていくためには多様な生きものがたくさんいる「自然環境」が必要なため、農薬や化学肥料に頼らない「コウノトリ育む農法」にも力を入れています。しかしこの農法は、農薬を使用しない代わりに害虫を食べてくれるカエルやヤゴを増やすため、通常よりも長い期間水を張らなくてははいけません。この水管理に多大な労力がかかるため、管理の省力化が課題となっています。



農家が管理する水田に通信回線を利用した水田センサーを設置することで、農家の方はスマートフォンなどで水位を確認できるようになり、見回り回数の削減や見回り時間の短縮による省力化とコスト削減を図ることができます。

図 24 水田センサーの概要



結果・今後の展望

水管理の省力化に加え、稲の生育のムラを解消し、収量の向上および品質の安定化につなげる検討を続けています。農家の方への新しいテクノロジーを活用した農業で、若い世代の農業に対する関心を高めることにも繋がると期待しています。

[兵庫県豊岡市 IoT を活用し水田管理を省力化](#)

② イニシアティブへの加盟

自然資本に関する理念に賛同し、以下のイニシアティブに加盟しています。各イニシアティブの活動に参加することで、ネイチャーポジティブに向けた取り組みを加速させていきます。

■ 自然関連財務情報開示タスクフォース (TNFD) フォーラム

KDDI および、沖縄セルラー電話が、TNFD の活動を支援する TNFD フォーラムに加盟しました。今後は TNFD の情報開示フレームワークに基づき、KDDI および、沖縄セルラー株式会社の事業と自然資本の関係性(依存度と影響)やリスクと機会の整理を行い、TNFD が推奨する「ガバナンス」「戦略」「リスクと影響の管理」「指標と目標」の4つの視点から積極的な情報開示を進めていきます。



[自然関連財務情報開示タスクフォース \(TNFD\) フォーラムに加盟](#)



■ 生物多様性のための 30by30 アライアンス

環境省が主導し、陸と海の30%以上を健全な生態系として保全・保護する目標達成に向けた仕組みの構築をめざす「生物多様性のための30by30(サーティ・バイ・サーティ)アライアンス」に、KDDI、沖縄セルラー電話、auじぶん銀行が加盟しました。KDDI、沖縄セルラー電話、auじぶん銀行は、これまでの生物多様性保全活動による経験と、IoT技術を活用し、本アライアンスへの加盟を通じて、生物多様性の高い地域の保全、管理に貢献していきます。[「生物多様性のための30by30アライアンス」に加盟](#)



■ ANEMONE コンソーシアム

ANEMONE コンソーシアムは、日本発の大規模環境 DNA 観測網「ANEMONE」を活用した自然共生社会の実現を目指す団体です。産官学民の幅広い主体が交流・連携・情報交換する場を提供し、環境 DNA 観測の基盤構築、関連技術の研究、実用化と普及の促進を推進していきます。

KDDIとKDDIスマートドローンは2023年11月に、KDDI総合研究所は2023年1月に、KDDIグループとして生物多様性への取り組みを加速させるため、環境DNAのデータ基盤構築を目指すANEMONEコンソーシアム(注5)に加入しました。環境DNA調査専用のドローンシステムを開発するなど、KDDIグループが持つアセットを活用し、生態系保全を目指します。[ANEMONE コンソーシアムについて](#)



③ 自然資本保全に関する宣言

■ TNFD Adopter

TNFD では、2024 年度、あるいは 2025 年度の財務諸表と並行して TNFD 開示を行う組織を TNFD Adopter として募集しています。2024 年 1 月の世界経済フォーラム（WEF）にて、46 カ国の 320 社・団体（うち日本は 80 社）が Early Adopter として登録したことを公表しました。

KDDI は 2023 年 11 月に、TNFD Adopter に登録を行いました。TNFD 開示にいち早く対応した企業として生物多様性・自然資本に係る情報開示を積極的に行っていきます。

[TNFD Adopters – TNFD](#)

5. リスクと影響の管理

(1) 自然関連リスク等の特定・評価プロセス

KDDI は、バリューチェーンにおける自然関連リスク等を特定し、評価しています。中期経営戦略で示された事業領域を対象に、事業規模と自然との関係から、優先度を定性的に評価・判断し、通信事業を中心に自然関連リスク等を検討しました。まず、通信事業の評価対象を「携帯端末」、「基地局」、「通信ケーブル」、「データセンター」に分類しました。各項目のバリューチェーンについて、川上（調達）、直接操業（建設・設置）、川下（使用廃棄）を想定し、主要な原材料およびその産出場所、製造場所、建設・設置場所、使用廃棄場所を整理しました。そして、バリューチェーンの国レベルで、依存と影響の定性評価を実施しました。評価項目については、依存度や影響の重大性、地理的重要性、当該国の生態系関連法規制状況の観点でスコアリングをしました。更に、スコアリング結果をヒートマップで整理し、スコアが高い国、影響がある項目を対象に、想定される主なリスクについて検討しました。

さらに国内の基地局、データセンター、その他拠点等を対象に、通信事業が生物多様性に与える影響の評価を行いました。周囲 1km の少なくとも 10% が自然的な土地被覆に占められ、かつ重要エリアの周囲 1km 圏内に位置する拠点を対象として絞り込みを行いました。この対象に対して、種分布モデリングを用いて、外来種・希少種の各種生息ポテンシャルを推定し、外来種・希少種スコアを算出しました。また希少種スコアの算出においては、基地局周囲の植生自然度も考慮しました。このことを踏まえ、外来種スコアと希少種スコアの和を最終的な「外来種影響スコア」として算出しました。なお、生態系には地域による固有性があるため、それぞれの地域で重要な場所を考慮する必要があります。そのため、地域区別にスコア上位の拠点を選出し、優先的に対応を検討すべき拠点として特定しました。

(2) 自然関連リスク等の管理プロセスと組織全体のリスクマネジメントへの統合

気候変動や自然資本関連を含め、KDDI グループの財務および経営戦略上、重大な影響を及ぼす全ての事業部門のリスク抽出を経営層とサステナビリティ経営推進本部が年 2 回、半期ごとに実施しています。また、環境 ISO の仕組みを活用して抽出された気候変動や生物多様性を含む自然資本リスクは、環境 ISO の仕組みを活用し、環境マネジメントシステム（EMS）のアプローチで管理されます。管理対象のリスクは、関係する各主管部門においてリスク低減に関する定量的な年間目標を策定し、四半期ごとに進捗評価を行っています。進捗評価で指摘された改善内容、全社・全部門に関係するリスクと機会については、サステナビリティ委員会にて報告・議論のうえ承認されます。

6. 指標と目標

「KDDI GREEN PLAN 2030」で定めている重点課題の一つである「生物多様性保全」を推進するにあたり、自然資本関連の依存と影響の分析を行うため、ENCORE 等で使用されている定性的な指標を利用しています。また、リスクの評価にあたっては売上やコストなど財務に与える影響を定性的に評価しています。上記に加え、自然関連の指標として、温室効果ガス排出量（スコープ 1、2、3）、水資源消費量、産業廃棄物排出量等を定量的に把握するとともに、廃棄物削減の取り組みを測る指標として使用済み携帯電話などの回収数をモニタリングしています。

また、これまでも外部パートナーとの協働など、さまざまな機会を接点にして活動を推進してきました。水上ドローンを活用したブルーカーボン自動計測システム構築、京都大学芦生研究林との生物多様性保全、生物情報可視化プラットフォームを提供するバイオームへの出資などにおいて、さまざまなステークホルダーと連携し、地域の環境保全に積極的に取り組んでいます。

今後も、イニシアティブへの加盟、ステークホルダーダイアログ等を通じて、外部のパートナーと積極的にコミュニケーションを図りながら、これまで以上に社会課題解決に貢献するための生物多様性を含む自然資本に関する戦略および目標を策定し、目標達成に必要な指標を検討します。

[KDDI ESG データ](#)

コラム ～自然環境に関する、その他の取り組み事例～

■ 高尾山森林保全活動

KDDI は環境保全計画「KDDI GREEN PLAN 2030」で重点課題として掲げている「生物多様性保全」を推進することを目的に、高尾山（東京都八王子市）で森林保全活動を行いました。本活動は 2013 年度から継続して取り組んでいます。

24 回目となる 6 月の活動では、高尾山を中心に活動する自然保護団体「高尾グリーン倶楽部」スタッフからの指導のもと山を落葉広葉樹林との混交林に誘導するために、落葉広葉樹 4 種（ヤマザクラ、トチノキ、イタヤカエデ、ヤマグリ）を、合計約 60 本植樹しました。参加者からは、「さまざまな体験ができて、有意義であった」との声もあり、継続した本活動が多様で豊かな森林育成の一助になることを実感する体験となりました。

図 25 参加者の皆さま（写真左） 植樹作業の様子（写真右）



[「高尾山森林保全活動」を実施](#)

■ 京都大学芦生研究林との生物多様性保全・教育の取り組み

KDDI と京都大学芦生研究林は、芦生研究林の生物多様性や生態系の保全および教育・研究の促進に寄与することを目的に包括連携協定を締結しました。

1990年代の後半から、芦生研究林の貴重な植生は、個体数が増えたニホンジカの採食によって著しく衰退してしまいました。植物だけでなく、生態系の改変により昆虫や魚などの様々な生き物や、土壌、河川にも影響が出ています。

両者は本協定を通じて、芦生研究林の生態系や生物多様性の保全、芦生研究林に関する教育研究活動・普及啓発活動、DXや通信技術などを用いた芦生研究林に係る活動の発展高度化に取り組んでいます。

一例として、コロナ禍でフィールド教育が困難となる中、原始的な森林とそこでの食害の問題をバーチャル体験できるVR動画を共同制作し、大学教育への活用の他、イベントやHP等での一般公開により社会教育や普及啓発にも活用しました。

また、社員ボランティアにより、植生を保護するシカ排除柵の設置や張替え、外来種駆除なども実施しています。

他にも、実証実験として、携帯電話圏外である山林エリアに、LPWA（Low Power Wide Area；低消費電力で長距離のデータ通信を可能とする無線通信技術）とIoT鳥獣対策通知システムを用いた箱罠を設置し、シカの有害駆除（許可捕獲）にも取り組みました。

図 26 社員ボランティアの様子（完成したシカ排除柵前での集合写真と張り付けたフェンスの固定作業）

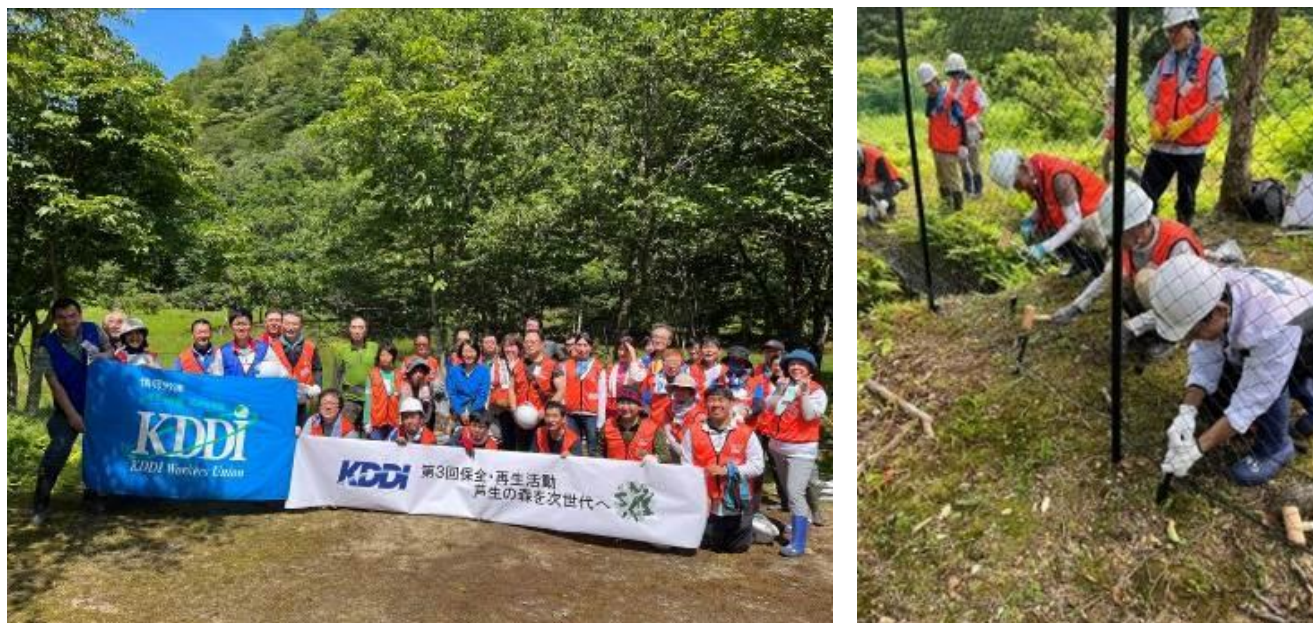


図 27 IoT 鳥獣対策通知システム



[京都大学芦生研究林と KDDI、生物多様性の保全に向け包括連携協定を締結](#)

[京都大学芦生研究林にて森林保全ボランティア活動を実施](#)

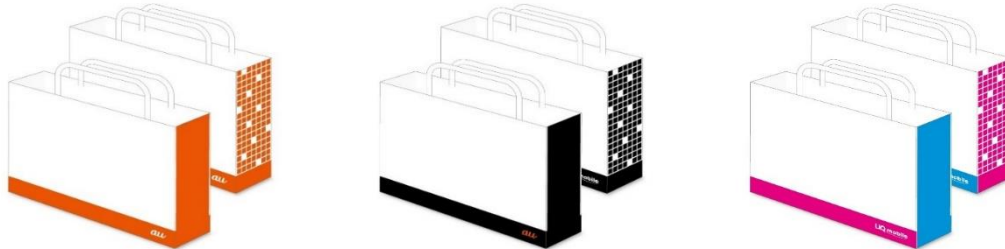
[環境省 生物多様性ビジネス貢献プロジェクト 企業の取り組み事例](#)

■ プラスチックを使用しない FSC 認証紙¹³の袋に変更

KDDI と沖縄セルラー株式会社は、2015 年 1 月から順次、au ショップ、au Style、UQ スポットで使用する手提げ袋を、プラスチックを一切使用しない紙製の袋に変更を進めています。

対象店舗にて年間約 570 万枚配布する手提げ袋を FSC 認証紙製に変更しています。適切に管理された認証森林で育まれた木材から作られた、高いリサイクル性を持つ FSC 認証紙の使用を通じて、森林減少抑制と環境保全に貢献します。併せて、雨除けカバーおよびカタログなどを持ち帰る際に使用する手提げ袋も、バイオマス 25%配合素材製に変更します。また、カタログ・店頭ツールなど一部印刷ツールにおいても、環境配慮のインキ・FSC 紙の活用を行っています。

図 28 紙袋のデザイン



[au ショップなどのプラスチック製手提げ袋を廃止し地球環境の保全に貢献](#)

コラム ～ステークホルダーダイアログ実施～

KDDI は、ステークホルダーの皆さまのご意見・ご要望を経営に取り込み、改善する活動を積極的に実施しています。

2024 年 3 月 4 日、農林中央金庫エグゼクティブアドバイザー（TNFD タスクフォースメンバー）秀島弘高氏との間で KDDI の自然等にかかる取り組み全般についてのステークホルダーダイアログを開催しました。

KDDI は、さまざまなステークホルダーとの対話を通じて得られたご意見を真摯に受け止め、課題解決に向けて取り組みます。

農林中央金庫からのコメント



この度はステークホルダーダイアログでのコメントという貴重な機会をいただき、御礼申し上げます。

ダイアログにあたり、KDDI の方針や取り組み、開示について改めて拝見させていただきましたが、先進的かつ多様なものを展開されているものと認識いたしました。特に、TNFD レポートの発行や TNFD Early Adopter への登録等、国内・セクターをリードする形で取り組まれていることは素晴らしいものと感じております。

今年 1 月のダボス会議にて、Early Adopter が公表され、320 社が登録されていましたが、うち 80 社は KDDI を含む日本企業であり、国別ではトップとなっております。これは日本企業が気候変動では後手に回ったという課題意識の表れなのではないかと考えています。日本企業がこの領域をリードできるように切磋琢磨する必要があると思います。

KDDI の取り組みへのさらなる改善という観点からは、自社にとってのマテリアリティ（重要課題）として「自然」を位置づけ、幅広くとらえた検討や取り組みを展開していただきたいと考えております。そして、本レポートをはじめ、様々な開示を見るとよく理解できますが、多くの人にとって「なぜ KDDI が自然に取組むのか」という問いがあるかと思います。そのストーリーを明確にして伝えていくことが、幅広いステークホルダーの理解につながっていく

¹³ 適切に管理された森林で伐採した木材を消費者に届け、得られた利益を生産者に還元する国際的な取り組みで認証された木材より生成された紙。(https://jp.fsc.org/jp-ja)

また、TNFD 提言がいったんは正式版になったものの、気候変動における 1.5℃目標に相当するものが現状自然分野では国際合意されておらず、グローバルにもどのような分析と開示を行うべきか模索段階にあるものと認識しています。ではプラクティス形成後に動けばよいかといえばそうではなく、内外の議論を追いつつ、自社の現在地を把握し、現状を改善する活動、取組みを部分的、試行的であっても不断に進めることが大切と思っています。こうした姿勢は気候、自然以外にも循環経済や人権といった様々な課題が並行して議論され、開示や規制として枠組み化していくにあたっての備えにもなると思います。

今回で KDDI の TNFD レポートは 2 回のアップデートを数えたものと理解していますが、すべての企業に共通して言えることとして、今の水準で十分、良い、というものでは決してなく、取組みや開示を不断に高度化していくことが必要かと思っております。

最後に、食料にかかるバリューチェーンに対しても KDDI の存在感がより大きくなっていくものと思っています。世界では気候、自然、食料システムを接合した議論が進んでおり、KDDI には食と農林水産業という自然と密接に関連するこの課題においても力を発揮いただくことを期待しています。

農林中央金庫エグゼクティブアドバイザー（TNFD タスクフォースメンバー）
秀島弘高

引用

- [1] TNFD. Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) Recommendations version 1.0. 2023. Available: <https://tnfd.global/publication/recommendations-of-the-taskforce-on-nature-related-financial-disclosures/>
- [2] Lockwood JL, Welbourne DJ, Romagosa CM, Cassey P, Mandrak NE, Strecker A, et al. When pets become pests: the role of the exotic pet trade in producing invasive vertebrate animals. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2019;17: 323–330. doi:10.1002/fee.2059
- [3] Huiskes AHL, Gremmen NJM, Bergstrom DM, Frenot Y, Hughes KA, Imura S, et al. Aliens in Antarctica: Assessing transfer of plant propagules by human visitors to reduce invasion risk. *Biological Conservation*. 2014;171: 278–284. doi:10.1016/j.biocon.2014.01.038
- [4] Vilà M, Espinar JL, Hejda M, Hulme PE, Jarošík V, Maron JL, et al. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters*. 2011;14: 702–708. doi:10.1111/j.1461-0248.2011.01628.x
- [5] Roy HE, Pauchard A, Stoett P, Renard Truong T, Bacher S, Galil BS, et al. IPBES Invasive Alien Species Assessment: Summary for Policymakers. Zenodo; 2023 Sep. doi:10.5281/zenodo.8314303
- [6] Atsumi K, Nishida Y, Ushio M, Nishi H, Genroku T, Fujiki S. Boosting biodiversity monitoring using smartphone-driven, rapidly accumulating citizen data. *bioRxiv*; 2023. p. 2023.09.13.557657. doi:10.1101/2023.09.13.557657