

社会技術研究開発事業
令和5年度研究開発実施報告書

SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム
ソリューション創出フェーズ

「地域ガバナンスに基づく自然資本の適応的管理
：地域とセクターをまたいだ共助の創出へ」

研究代表者 森 章
(東京大学 先端科学技術研究センター、
教授)

協働実施者 中西 将尚
(知床財団 保護管理事業部、参事)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2 - 1. 目標	2
2 - 2. 実施内容・結果	5
2 - 3. 会議等の活動	12
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	16
4. 研究開発実施体制	16
5. 研究開発実施者	18
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	20
6 - 1. シンポジウム等	20
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	20
6 - 3. 論文発表	21
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	21
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等	21
6 - 6. 知財出願	22

1. 研究開発プロジェクト名

地域ガバナンスに基づく自然資本の適応的管理：地域とセクターをまたいだ共助の創出へ

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 目標

(1) 目指すべき姿

「植林」といったツールにより気候変動の問題に挑もうとするように、自然をベースとして様々な社会・自然環境の問題解決を図ることは、「自然に根差した解決策 (Nature-based solutions; NbS)」として知られ、国連・持続可能な開発目標 (SDGs) の目標達成に重要な役割を果たすと考えられている (IUCN 2020; G7気候・環境大臣会合2021共同声明など)。そしていま2021-2030年は「国連・生態系復元の10年間」である。森林セクターで今後の自然復元を考えたとき、とくにNbSの具現化の観点から、生物多様性を欠く単純な人工造林よりも、多種多様な生物種が育む森林のほうが望ましい。たとえば、日本全土の森林を対象とした研究によると、樹種数が低い (極端には1種) 森林よりも、多種の樹木が生育する天然林では、面積あたり年間あたりの炭素固定量が2倍以上となる (Mori 2018, J Ecol)。多種を育む天然林は、炭素固定を介した気候変動緩和に留まらず、さまざまな自然の恵み (生態系サービス) を生み出す自然資本である (Mori et al. 2017, J Appl Ecol)。ゆえに、NbSに基づき真に自然を活用するためには、自然要素としての樹木があることだけに注視する森林再生ではなく、「自然の摂理の働く天然林の復元」を目指さなければならない。

知床で実施している「自然の摂理の働く天然林の復元」は、NbSの実現を目指す国内外の様々な人々に対して、将来的に重要な知見を提供し得るモデルケースである。すでに、世界に先んじて実践して得た成果は、国際学術誌に公表をしている (Suzuki et al. 2021, For Ecol Manage; Kobayashi et al. 2023, Restor Ecolなど)。地域の実践活動にこのような知見を活用することは、これまでも実施しており大前提である。今後は、この「科学実証と現場実践」を両輪とする活動を、「知床モデル」として国内外により広く発信していく。

環境問題は、“matter of global justice” (地球規模の正義に係る問題) となっている。「自然環境が保全され、地球温暖化の問題が解決されなければ、将来世代に明るい未来はない」との考え方である。このような考えに基づく社会への訴えは、ますます強くなっている。たとえば、ユース世代によるストライキが良く知られている。しかしながら、社会ムーブメントの波及は瞬く間である一方で、実践の場では相当の時間と労力を要する。とくに、森林は非常に長い時間をかけて成立する。そこでは、樹木が枯死し次の世代が生まれ成長するといった更新プロセスが、長い時間をかけて進んでいく。ゆえに、自然たる森林再生の評価や将来展望には、長期的視点が肝要であり、未来の科学者、実務者にも引き継いでいかなければならない。私たちのプロジェクトでは、これまでの当地での「科学実証と現場実践」の場に、将来の研究者、実務者となる世代の実質的かつ主体的な参画をさらに加速させたい。

本プロジェクトは、研究機関である大学からの研究者、現地で自然再生実務を担う法人、その基盤となる地元自治体、自然再生事業を支援する個人、法人企業から、さまざまな世代を含む参加者で形成される。知床での「自然たる森林」の再生プロセスの試行錯誤から、成

功だけではなく失敗を含めて知見を得ることができる地域や世代を超えた世界中の自然再生に携わる人々までを想定している。産官学の連携により、「科学実証と現場実践」を両輪とする活動を国内外により広く発信することで、生態系復元の最後のチャンスとも評される2030年までに「知床モデル」の普及を図りたい。とくに、当ソリューションフェーズでは、自然情報を活用したい企業、そこからの支援を得たい地域や自治体などを連携する仕組みを考えており、そのために知床という場を活用する。つまり、対象地域を超えた、より大きな時空間スケールでのステークホルダーが「受益者」となるべくプロジェクトを進める。

(2) 研究開発プロジェクト全体の目標

当研究開発プロジェクトでは、様々なステークホルダーと協働して「科学実証と現場実践」を加速させ、地域ガバナンスに基づき未来に向かって森林生態系をよみがえらせる。知床に本来みられる「自然の摂理の働く、多種多様な生物のゆりかごとしての天然林の復元」に向けた解決策を構築することで、「しれとこ100平方メートル運動の森・トラスト」に還元する。具体的には、森林再生の対象地に密度調整・植栽等を組み合わせた大規模試験地を創出し、フィールドワークやシミュレーション等を駆使して、過去から未来までを繋ぐ研究を行う。これらの研究から得た知見をもとに、天然林の復元を加速させる施策を即座に実装し、成果をモニタリングする。必要に応じて柔軟に修正をしつつ、科学と長期展望に基づく自然再生の場をより活性化させる。これらの技術、知見を「知床モデル」として他地域に展開し、地域をまたいだ共助の仕組みを創る。

2021-2030年は、「国連・生態系復元の10年間」である。森林セクターで考えたとき、生物多様性を欠く単純な人工造林（気候変動緩和のために世界で推進中）よりも、多種多様な生物種を育む森林が望ましい。真に自然を活用するためには、「自然の摂理の働く天然林の復元」を目指さなければならない。世界に先んじて知床で実施している「科学実証と現場実践」を両輪とした森林生態系の再生事業は、国内外に重要な知見を提供し得る。この「知床モデル」を、自然再生の最後のチャンスとも評される2030年までに普及を図る。

当プロジェクト終了後も、協働実施者らを中心に「しれとこ100平方メートル運動の森・トラスト」として、当プロジェクト実施内容のフォローアップをしながら、「科学実証と現場実践」を継続する。また、研究代表者も、「森林再生専門委員会議」の委員として議論に参加するとともに、フィールドワークやシミュレーションに基づく研究を継続し、事業全体に貢献する。なお、当運動・トラストは、専門委員会議を置き、「科学実証と現場実践」を100年間（1997年～2096年）試行錯誤することを想定している。ゆえに、2030年や2050年でもマイルストーン（道標）に過ぎない。事業が迷わず21世紀末の到達地点に向かうように、そして、将来的な他地域の森林再生事業への知見提供のためにも、次の世代に引き継いでいくための体制を整えていることを、ここに強調したい。

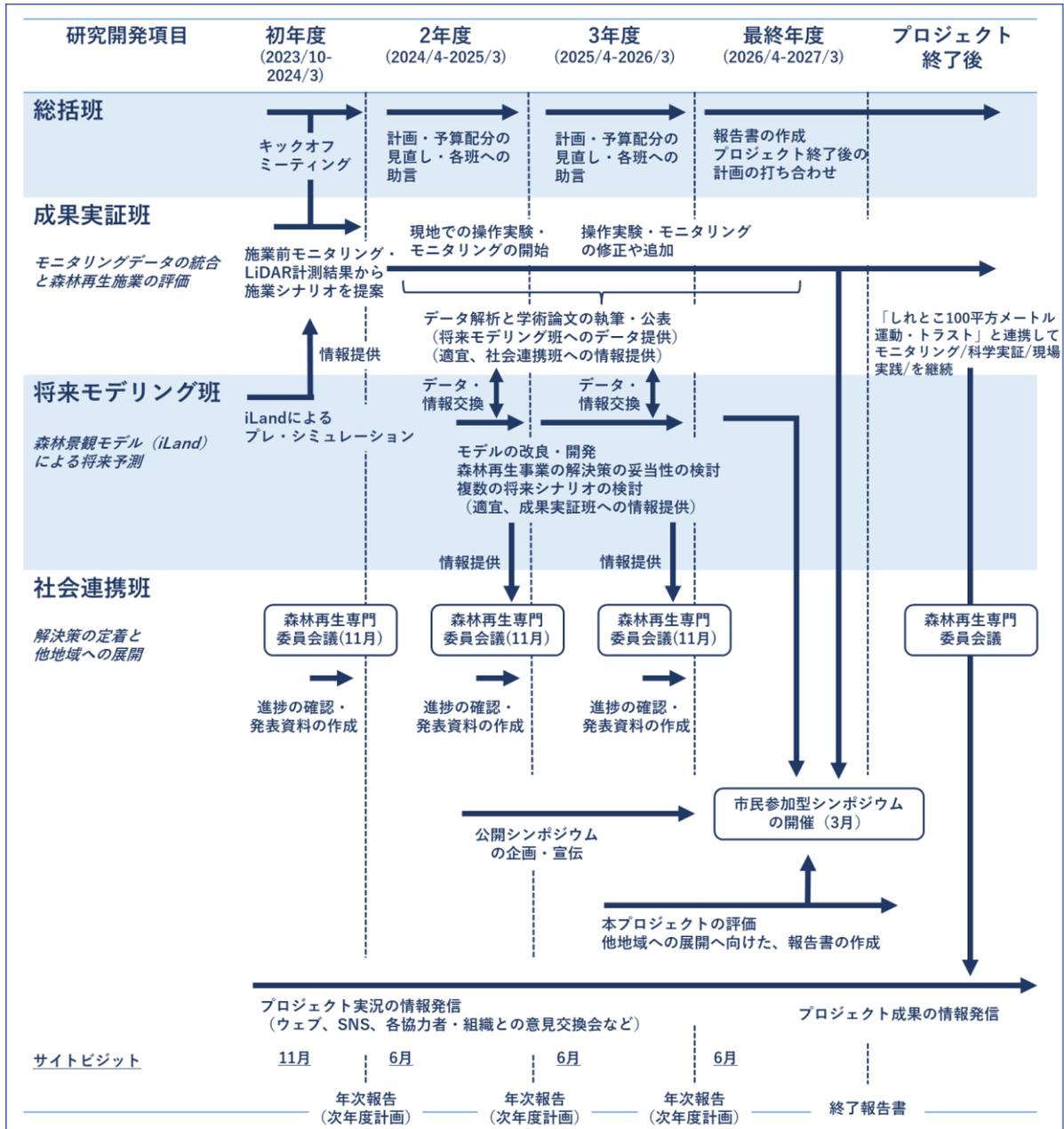
当プロジェクトは、既存の「しれとこ100平方メートル運動の森・トラスト」の事業をより効果的に加速させ、現地での成果実証だけに留まらず、地域を超えた国内外への波及を目指している。この性質により、当運動・トラストの支援者による寄付に基づく通年通りの実施項目が別途として事業自体にはある。本プログラムによる研究開発費は、このベースとなる事業を3年間だけ拡張することを目指したものではない。3年間の開発費投入に基づいた

実証評価に加えて、2030年や2050年などの将来における科学的精査の場を創出し、将来も活用できる科学と実践の場（遺産）を残すことを念頭に置いている。なお、当運動・トラストは100年間の支援者寄付が主たる財源である。その総額は少なくとも20-30億円と見積もられる。当研究開発費は、森林再生の100年間展望に基づく20-30億円もの資金投入を、より効果的・効率的にするための起爆剤である。また、知床だけでは留まらず、地域を超えて、技術、人、資金を共有できる仕組みを創り、様々な地域の自然環境の再生や保全活動に貢献する。

森林は非常に長い時間をかけて成立する。ゆえに、自然たる森林再生の評価や将来展望には、長期的視点が肝要であり、未来の科学者、実務者にも引き継いでいかなければならない。当研究開発プロジェクトでは、これまでの当地での「科学実証と現場実践」の場に、将来の研究者、実務者となる世代の実質的かつ主体的な参画をさらに加速させる。当研究開発プロジェクトでは、20年後、100年後においても、将来の研究者と実務者が、森林再生の成果を検証できるようプラットフォーム、景観レベルの大規模野外実験を実装するためのシナリオ創出を念頭に置く。以上を踏まえて、当研究開発プロジェクトによる受益者は、「しれとこ100平方メートル運動の森・トラスト」の各事業の実働を担う知床財団や政策に携わる地元・斜里町から、地域住民、トラストの全国の支援者、知床での「自然たる森林」の再生プロセスの試行錯誤から、成功だけではなく失敗を含めて知見と技術を得ることができる他地域、次世代の人々までを想定している。参加者間で協働することで地域ガバナンスの強化を行い、「科学実証と現場実践」を加速させ、他地域展開できる自然再生シナリオの創出を行う。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール (42ヶ月)



(2) 各実施内容

項目1：モニタリングデータの拡充・統合による森林再生施策の評価

成果実証班を中心に、既存のモニタリングデータや2022年および2023年の夏季にシナリオフェーズにて株式会社アルマダスの協力を得て取得された、1㎡あたりの点数が600点以上ものドローンLiDARデータの解析を行った(図1)。その結果を他班と共有し、森林再生専門委員会議(2023年11月)の議論の素地とした。議論を受けて、次年度春以降の森林再生施策の実施内容の具体的プランを策定した。ドローンによるレーザー測量では、下層植生や低木などの森林内の様子を定量化するのが難しいため、2023年11月に様々な森林タイプにおいて地上レーザー測量を実施し、林内の構造的多様性の定量化を行った(図2)。また、ドローンによるレーザー測量の知床以外での活用可能性について、大分県日田市の森林を所有する田島山業株式会社とオンラインでの議論を重ね、2024年2月には現地視察を実施した。

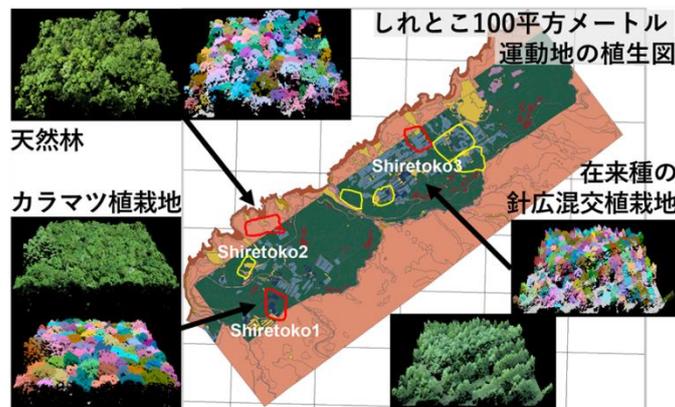


図1：ドローンによるレーザー測量を実施した地点。しれとこ100平方メートル運動地内、周辺の天然林における多様な林相で調査を実施した。

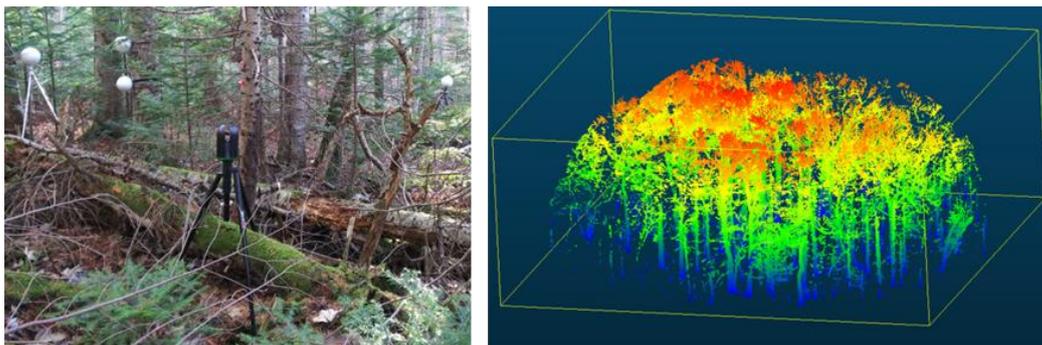


図2：地上LiDARによる下層の森林構造の調査。左図は実際の調査の様子、右図は取得された点群データを示す。

項目2：森林景観モデル(iLand)による将来予測

2024年度に森林景観モデルiLandの開発者であるドイツチームを知床に迎えて、フィール

ドワークを行い、モデルの更なる高度化と広域化を行うために、将来モデリング班を中心にドイツチームと準備を進めた。具体的には、オンラインミーティングやメールでの議論を重ね、世界の樹高データマップを用いて、森林発達異なる天然林を識別し、プロットを選定した。このフィールドワークは、ドイツ ベルヒテスガーデン国立公園、アメリカ グランドティトン国立公園とのiLandを用いた共同プロジェクトである。これらの国立公園は、ともに冷温帯に位置し、将来的に気候変動の影響を強く受けるホットスポットであると言われている。その一方で、各国立公園における攪乱体制は異なる。例えば、知床、ベルヒテスガーデン、グランドティトンにおける主な自然攪乱はそれぞれ、風倒攪乱、風倒攪乱および虫の発生、山火事であり、知床、ベルヒテスガーデン、グランドティトンの順に攪乱の規模が小さい。そこで、本プロジェクトでは、自然攪乱体制が異なる三つの国立公園において、iLandのシミュレーション結果の比較に加え、植物相と動物相の現地調査を実施する。これにより、実際の森林状態を考慮した高度なシミュレーションに発展させることができる。また、2023年10月には、シナリオフェーズから継続している、北海道大学天塩研究林の樹木の多様性操作試験地における植生調査を実施し、iLandに必要な稚樹の成長の基礎データを取得した（図3）。



図3：2023年10月の調査時に撮影した、北海道大学天塩研究林の樹木の多様性操作試験地。シナリオフェーズの2021年から継続して生存や成長のデータを取得している。

項目3：解決策の定着と他地域への展開

技術、人材、資金が地域間で共有される仕組み作りやアライアンスの形成について、議論を深めた。2023年10月には、岡山県西粟倉村にて視察を実施し（図4）、西粟倉村役場、NPO法人ETIC、株式会社エーゼロ、京都大学フィールド科学教育研究センターと、ネイチャーポジティブの実現に向けて地域に根差した人材育成を促進する組織についての意見交換を行った。また、2023年11月に北海道・斜里町にて開催された森林再生専門委員会議で、本プロジェクトのシナリオフェーズからの成果を取りまとめて発表するとともに、本プロジェクトの説明や今後の方向性についての議論を行った（図5）。さらに、自然資本への社会経済におけるニーズを鑑みて、東京大学先端科学技術研究センター内、総合商社やリモートセンシング関係企業との議論を重ね、本項目の細分化とその実施体制について再検討した。



図4：2023年10月の岡山県西粟倉村における視察の様子。



図5：2023年11月の森林再生専門委員会議の様子。

(3) 成果

項目1：モニタリングデータの拡充・統合による森林再生施策の評価

2022年および2023年の夏季に天然林、アカエゾマツ植栽地、カラマツ植栽地、針広混交植栽地で取得されたドローンLiDARデータを解析した。地上部バイオマス、平均樹冠高、構造的多様性などの指標を算出し（図6）、炭素と生物多様性の指標について検討を実施した。また、林野庁によるモニタリングデータがある天然林においては、地上LiDAR計測を行うことによって（図7）、ドローンLiDAR計測結果を毎木調査による樹木の個体id、胸高直径、樹高のデータと紐づけることができた。例えば、天然林の防鹿柵内では、毎木調査が実施されている0.96 ha（80 m×120 m）のうち、10m四方のグリッドごとに60 m四方に36回の計測を実施した（計0.36 ha）。これにより、ドローンLiDARによる計測から得られる情報が実際の森林のどのような指標を表しているのかを検証し、その計測精度も評価することが可能となった。

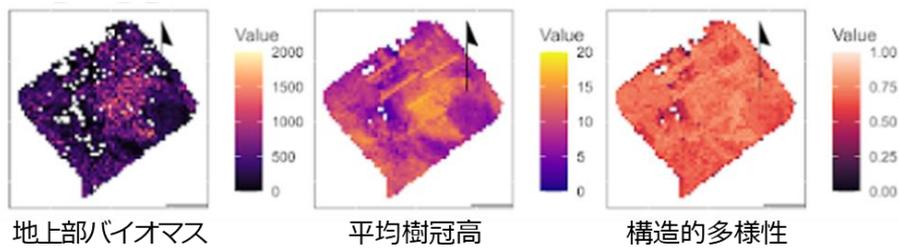


図6：炭素の指標（地上部バイオマス、平均樹冠高）と生物多様性の指標（構造的多様性）の例。ドローンによるレーザー測量から得られた点群データから無数の指標を算出することができる。

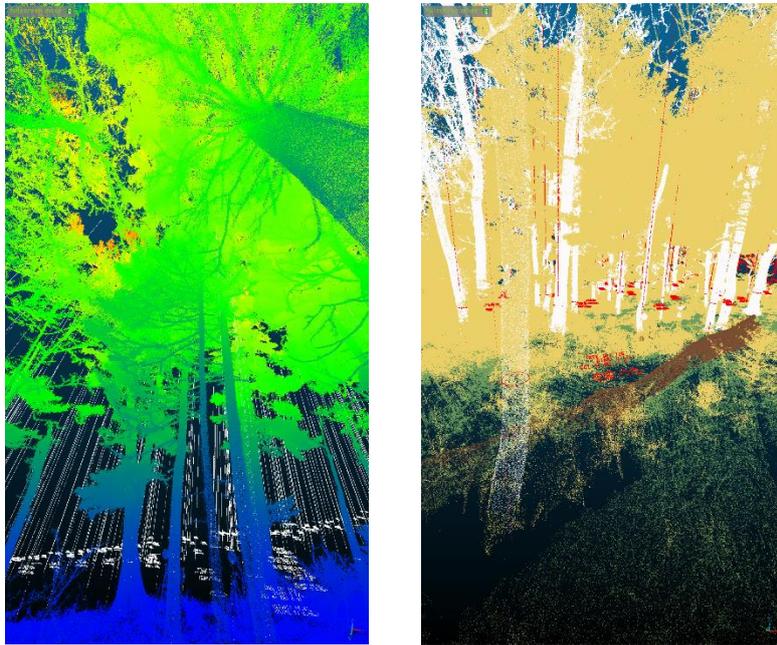


図7：地上LiDARによる計測を10m四方のグリッドごとに36回実施し、それぞれを結合させることで得られた点群データの様子。左図では、樹木の枝ぶりや葉群が表されており、森林内の様子が高解像度でわかる。右図では、林床の倒木（茶色）が識別されている。赤字は地上LiDARデータから算出された樹木の太さや高さを示す。

項目2：森林景観モデル（iLand）による将来予測

モデルの更なる高度化と広域化を行うための2024年度のフィールドワークについて、ドイツチームとの綿密な議論のもと、森林発達の段階ごとに42プロットずつ、計3段階・126プロットを選定した（図8）。これらのプロットで、毎木調査および下層植生調査により森林の植物相の種組成と構造を明らかにし、自動撮影カメラにより哺乳類、オーディオレコーダーにより鳥類、スウィーピング法およびビーティング法により昆虫の種組成や多様性を調査する予定である。また、シナリオフェーズから継続している、北海道大学天塩研究林の樹木の多様性操作試験地における植生調査のデータを解析した結果、樹種ごとの生存率や成長率を定量化することができた（図9）。この結果はiLandの稚樹のパフォーマンス向上

に用いる予定である。

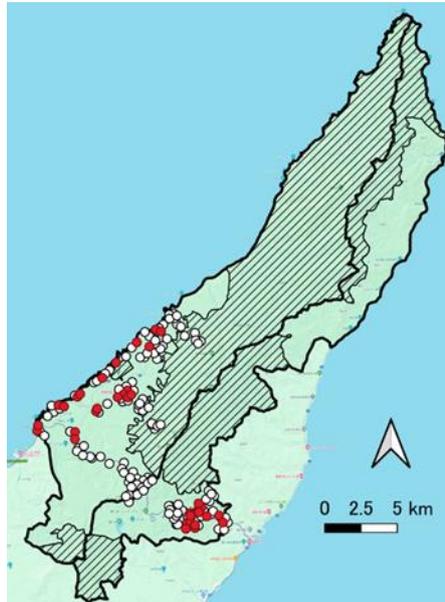


図8：知床国立公園における調査プロットの分布。赤丸の調査プロットでは植物相および動物相、白丸の調査プロットでは植物相の調査を2024年度に実施する。黒線で囲まれた部分は特別地域、斜線で囲まれた部分は特別保護地区を示す。

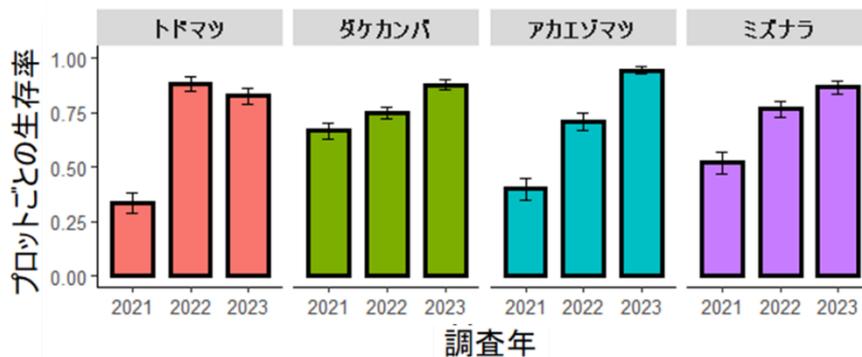


図9：北海道大学天塩研究林の樹木の多様性操作試験地における樹種ごとの生存率。シナリオフェーズ時から継続して調査を実施することで明らかになってきた。

項目3：解決策の定着と他地域への展開

知床での自然再生事業は、過去半世紀近くにわたり寄付に基づいてきたが、次の段階であるマネタイズの仕組みについての議論、枠組み作りの準備が進捗した。具体的には、2023年10月の岡山県西栗倉村における視察を通じ、知床における企業研修を拡充する可能性を検討した。そこで、2024年5月には、社会連携班を中心に西栗倉村を視察し、知床での新たな事業コンテンツを模索する予定である。同時に、様々なステークホルダーとの意見交換を実施したことで、自然資本への社会経済におけるニーズへの対応方法について整理し（図10）、各項目の実施体制について具体化することができた。例えば、NPO法人ETICなどと

議論している組織が異なる地域・セクターで人材、資金、技術を繋ぐマッチングの役割を果たし、「知床モデル」の他地域展開の実施にも深く関わる。生物多様性や気候変動に関する国内外の最新動向を紹介するセミナーの開催についても、特別研究会を立ち上げる予定である。

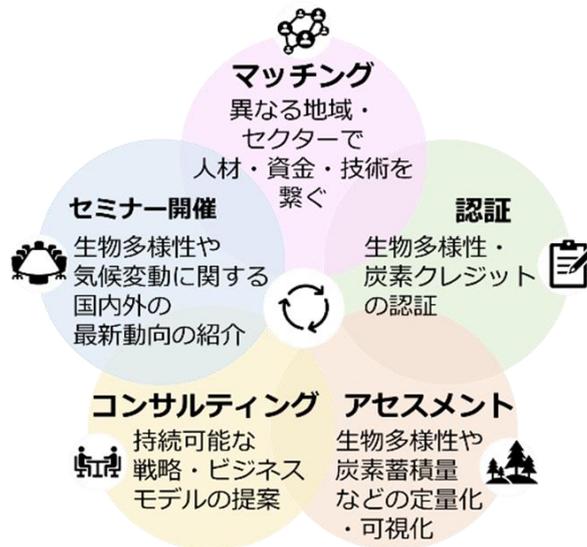


図10：技術と人材と資金の地域間共有の概念図。各技術シーズの高度化を図り、自然資本への社会経済におけるニーズに応じつつ、「しれとこ100平方メートル運動の森・トラスト」、知床を起点とした日本各地の自然再生活動へのさらなる支援拡充を目指す。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

項目1：モニタリングデータの拡充・統合による森林再生施策の評価

ドローンLiDAR、地上LiDARといった様々なリモートセンシングツールを用いて、森林構造を定量化・可視化し、炭素と生物多様性の指標について検討することができた。解析結果を引き続き更新し、2024年11月に開催予定の森林再生専門委員会議で報告する。また、センシングツールの知床外での活用可能性について、国際航業株式会社、株式会社アルマダスなどのリモートセンシング関係企業と議論を重ねており、さらに航空会社や衛星関係の企業とも新たに議論を開始した。引き続き、社有林を有する企業、リモートセンシング関係企業などと議論し、センシングツールの知床外での活用可能性を探っていく。

項目2：森林景観モデル (iLand) による将来予測

モデルの更なる高度化と広域化を行うために、ドイツのiLand開発チームと連携し、シナリオフェーズで進めていた知床国立公園全域でのシミュレーション研究の論文化（投稿中）、2024年度のフィールドワークの準備を進めることができた。2024年度のフィールドワークでは、本プロジェクトで従来取り組んできた森林および下層植生の調査だけでなく、哺乳類、鳥類、昆虫類などの動物相の調査も天然林において実施する。また、同じく2024年度には、食物資源が乏しい夏季に、ヒグマをはじめとする哺乳類や鳥類にとって重要な果実を提供

するサクラ属に着目した調査も実施する。具体的には、天然林だけでなく、森林再生地「100平方メートル運動の森・トラスト」において、カメラトラップを用いて動物によるサクラ属の利用を定量化し、サクラ属の更新状況を調査する。上記のフィールドワークにより、動物相に関しての知見を蓄積することができ、知床モデルが目指す、多様性に富んだ自然の摂理の働く天然林に関する多角的な示唆を得ることができる。なお、これらのフィールドワークは、本項目だけでなく、項目1「モニタリングデータの拡充・統合による森林再生施策の評価」とも強く関係する。

項目3：解決策の定着と他地域への展開

社会連携班を中心に、NPO法人ETIC.との議論を重ね、研修やインターンを介した地域間および企業・地域の担い手間での人材の交流・共有システムについて議論を深めることができた。全国から自然再生や資源循環などに取り組む起業家・企業・研究者が集まる機会を創出するために、2024年5月に開催予定のイベント内の生物多様性セッションについて、NPO法人ETIC.と継続的に議論しながら内容や登壇者を決定した。また、知床での自然再生事業のマネタイズについても、枠組み作りの準備が進捗した。引き続き、社会連携班を中心に、2024年11月の森林再生専門委員会議をマイルストーンとし、他班と協力して得られた情報の整理と発表資料の作成を行う。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2023/10/3	生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	ベンチャーキャピタル投資を行う企業との意見交換
2023/10/3	コンソーシアム創出に向けた意見交換会	オンライン	NPO法人ETIC.との意見交換
2023/10/11	生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都港区	海外経験が豊富な人材、東京大学社会連携本部、東京大学先端科学技術研究センターの担当者との意見交換
2023/10/16-17	コンソーシアム創出に向けた視察および意見交換会	岡山県西栗倉村	西栗倉村役場、NPO法人ETIC.、株式会社エーゼロ、京都大学フィールド科学教育研究センターとの意見交換
2023/10/19-20	SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム(シナリオ創出フェーズ・ソリューション創出フェーズ) 令和5年度全体会議	東京都台東区	本プロジェクトの成果や進捗の発表、それに関する意見交換、他のプロジェクトとの交流、テーマ別のプロジェクト横断型のディスカッション

2023/10/31	生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	東京大学発のベンチャー企業との意見交換
2023/11/1	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都目黒区	総合商社との意見交換
2023/11/2	リモートセンシングによる生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	航空会社との意見交換
2023/11/7	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都千代田区	総合商社との意見交換
2023/11/13	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都千代田区	総合商社との意見交換
2023/11/14	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都目黒区	総合商社、東京大学社会連携本部、東京大学先端科学技術研究センターの担当者との意見交換
2023/11/17-19	プロジェクトミーティング	北海道斜里町	知床財団との打ち合わせ、フィールドワーク
2023/11/20-21	2023年度（令和5年度）しれとこ100平方メートル運動地森林再生専門委員会議	北海道斜里町	斜里町、知床財団、森林再生専門委員などとの森林施業地の現地視察、2023年度のモニタリング項目についての発表、2024年度の施業についての議論
2023/11/24	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	オンライン	総合商社との意見交換
2023/11/27	社有林における炭素と生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	田島山業株式会社との意見交換
2023/11/27	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	オンライン	総合商社との意見交換
2023/11/28	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都千代田区	総合商社との意見交換
2023/12/1	リモートセンシングによる生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都目黒区	航空会社、総合商社との意見交換

2023/12/5	令和5年度 プロジェクト戦略会議	オンライン	本プロジェクトの成果や進捗の発表、それに関する意見交換
2023/12/8	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都目黒区	総合商社との意見交換
2023/12/12	社有林における炭素と生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都目黒区	田島山業株式会社との意見交換
2023/12/14	リモートセンシングによる生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都目黒区	航空会社、東京大学社会連携本部、東京大学先端科学技術研究センターの担当者との意見交換
2024/1/11	リモートセンシングによる生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	衛星関係の企業との意見交換
2024/1/12	コンソーシアム創出に向けた意見交換会	東京都港区	NPO法人ETIC.との意見交換
2024/1/15	社有林における炭素と生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	田島山業株式会社との意見交換
2024/1/16	社有林における炭素と生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	田島山業株式会社、大分県との意見交換
2024/1/22	生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都目黒区	育林会社との意見交換
2024/1/24	2024年のフィールドワークに関する打ち合わせ	オンライン	ドイツチームとの相談
2024/1/30	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	オンライン	衛星関係の企業との意見交換
2024/2/1	プロジェクトミーティング	オンライン	知床財団との打ち合わせ
2024/2/8-10	社有林における炭素と生物多様性の可視化に関する視察および意見交換会	大分県日田市	田島山業株式会社との意見交換、社有林の視察
2024/2/22	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	東京都目黒区	総合商社との意見交換
2024/2/29	コンソーシアム創出に向けたイベントに関する	オンライン	NPO法人ETIC.との打ち合わせ

	る打ち合わせ		
2024/3/4	リモートセンシングによる生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都目黒区	航空会社との意見交換
2024/3/7	コンソーシアム創出に向けたイベントに関する打ち合わせ	オンライン	NPO法人ETIC.との打ち合わせ
2024/3/11	令和5年度 サイトビジット	東京都目黒区	本プロジェクトの成果や進捗の発表、それに関する意見交換
2024/3/12	コンソーシアム創出に向けた意見交換会	オンライン	NPO法人ETIC.との意見交換
2024/3/12	知床におけるインクルーシブなアウトドア体験に関する意見交換会	東京都目黒区	東京大学先端科学技術研究センターの近藤教授との意見交換
2024/3/14	コンソーシアム創出に向けたイベントに関する打ち合わせ	オンライン	NPO法人ETIC.との打ち合わせ
2024/3/15	社有林における炭素と生物多様性の可視化に関する意見交換会	東京都目黒区	多数の社有林を有するデベロッパーとの意見交換
2024/3/18	生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	スタートアップ会社設立支援企業との意見交換会
2024/3/18	生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	企業の研究機関との意見交換
2024/3/26	2024年度のフィールドワークに関する打ち合わせ	オンライン	北海道大学天塩研究林、東京農工大学、東京農業大学との打ち合わせ
2024/3/26	リモートセンシングによる生物多様性の可視化に関する意見交換会	オンライン	航空会社、総合商社との意見交換
2024/3/28	コンソーシアム創出に向けたイベントに関する打ち合わせ	オンライン	NPO法人ETIC.との打ち合わせ
2024/3/29	生物多様性の可視化ダッシュボード開発に関する意見交換会	オンライン	衛星関係の企業との意見交換

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

研究成果の社会実装として、これまでのイベントなどで意見交換を実施した様々な企業を対象とし、生物多様性に関する国際動向や企業のTNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース）対応に関するセミナーを開催するべく、特別研究会を立ち上げる予定である。また、企業のTNFD対応に関するコンサルティングサービスを行う事業者の立ち上げも検討している。

4. 研究開発実施体制

(1) 総括班

グループリーダー：森 章（東京大学先端科学技術研究センター・教授）

役割：当研究開発プロジェクトは、研究代表者（東京大学・森章）と協働実施者（知床財団・中西将尚）、コーディネーター（知床財団・山本幸）とコーディネーター補助（東京大学・鈴木紅葉）から構成される統括班が主導する。

概要：各班の進捗状況の確認と助言、予算の配分の見直し、必要に応じた人材派遣などがあげられる。プロジェクト内の班やグループ間の連携や調整は、コーディネーターを中心に行う。

(2) 成果実証班

グループリーダー：森 章（東京大学先端科学技術研究センター・教授）

役割：現地における天然林の復元事業および大規模野外操作実験（密度調整、ギャップ創出、ササ除去など）の継続、野外調査やリモートセンシングによる対象地域の生物相の定量評価を担当する。

概要：東京大学の教職員、知床財団の職員、東京農業大学生物産業学部の教員、協力者の北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの教員、国際航業株式会社および株式会社アルマダスの職員によって構成されている。得られるデータや知見は適宜、将来モデリング班と共有して、シミュレーションの高度化に貢献する。

(3) 将来モデリング班

グループリーダー：小林 勇太（東京農工大学・助教）

役割：知床用にチューニングした森林動態プロセスモデル（iLand）を用いたシミュレーションにより、成果実証班が得る実証データを活用し、森林再生事業の解決策の妥当性を検討する。

概要：東京農工大学の教員、東京大学の教職員、ミュンヘン工科大学の教職員によって構成されている。生物多様性と炭素吸収・貯留量の予測を主軸とし、森林再生事業の複数の将来シナリオの検討、それぞれの費用対効果、将来的な自然資本としての価値評価などを行う。シナリオの修正や評価指標の選定は、成果実証班と密に連携して実施する。また、森林再生運動地だけでなく、ドイツ・ベルヒテスガーデン国立公園、アメリカ・イエローストーン国立公園におけるシミュレーション結果と比較することで、モデルの前提条件や不確実性について参画実施者や協力者と協議し、他地域への応用に関する注意点をリストアップする。得られる予測値は、適宜、成果実証班と共有

して、現地操作試験の方針修正等に活用する。

(4) 社会連携班

グループリーダー：中西 将尚（知床財団・参事）

役割：上記2班で得られた研究成果をさまざまなステークホルダーと共有し、実学的観点から実現可能な具体策へと昇華させるため、産官学のメンバーから構成されている。

概要：しれとこ100平方メートル運動地森林再生専門委員会議のメンバーもこの班と密な連携を行う。毎年11月に開催される森林再生専門委員会議をマイルストーンとし、本プロジェクトの進捗や成果についての議論・解決策定着に向けた議論および計画の見直しを行う。なお、このような会議の場には当研究開発プロジェクトの成果を引き継ぎ、将来の担い手となる若手研究者が主体的に参加する（小林勇太・鈴木紅葉・西澤啓太）。また、得られた成果を精査し、各メンバーが持つ多様なネットワークを利用した発信を行う。現時点では、現地における市民参加型のシンポジウム企画、当プロジェクトで導き出す解決策としての「自然の摂理の働く天然林の復元」の実践における留意点、個々の成功点や失敗点をまとめ上げた情報の発信および共有を同じく世界自然遺産地域である小笠原諸島や白神山地の事業体や自治体と連携して実施することを想定している。企業の自然資本活用を通じた各地の自然再生事業の活性化を図るために、各メンバーのネットワークを活用して、技術・人・資金が地域を超えて共有できる仕組みやコンソーシアムを創出する。なお、プロジェクト全体の成果発信に関わるので、コーディネーターが各班・グループの連携を担いつつ進める。

5. 研究開発実施者

○成果実証班

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職 (身分)
森 章	モリ アキラ	東京大学	先端科学技術研究センター	教授
中西 将尚	ナカニシ マサナオ	知床財団	事業部	参事
草野 雄二	クサノ ユウジ	知床財団	事業部自然復元事業係	主任
鈴木 紅葉	スズキ クレハ	東京大学	先端科学技術研究センター	特任研究員
西澤 啓太	ニシザワ ケイタ	東京大学	先端科学技術研究センター	助教
岡野 航太郎	オカノ コウタロウ	東京大学	先端科学技術研究センター	学術専門職員
岡田 慶一	オカダ ケイイチ	東京農業大学	生物産業学部	助教

○将来モデリング班

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職 (身分)
小林 勇太	コバヤシ ユウタ	東京農工大学	農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センター	助教
森 章	モリ アキラ	東京大学	先端科学技術研究センター	教授
鈴木 紅葉	スズキ クレハ	東京大学	先端科学技術研究センター	特任研究員
Rupert Seidl		ミュンヘン工科大学		教授

Werner Rammer		ミュンヘン工科大学		シニアスタッフ
------------------	--	-----------	--	---------

○社会連携班

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職(身分)
中西 将尚	ナカニシ マサナオ	知床財団	事業部	参事
高橋 誠司	タカハシ セイジ	知床財団		事務局長
草野 雄二	クサノ ユウジ	知床財団	事業部自然復元事業係	主任
吉田 貴裕	ヨシダ タカヒロ	斜里町	総務部環境課自然環境係	係長
山本 幸	ヤマモト ユキ	知床財団	事業部	部長
岡本 征史	オカモト ヒロシ	知床財団	企画総務部	部長
結城 みどり	ユウキ ミドリ	斜里町	総務部環境課自然環境係	課長
寺屋 翔太	テラヤ ショウタ	斜里町	総務部環境課自然環境係	係
森 章	モリ アキラ	東京大学	先端科学技術研究センター	教授
吉澤 正人	ヨシザワ マサト	ダイキン工業株式会社	CSR・地球環境センター	課長
洲上 奈央子	スガミ ナオコ	ダイキン工業株式会社	CSR・地球環境センター	係
浦口 あや	ウラグチ アヤ	一般社団法人コンサベーション・インターナショナル・ジャパン		テクニカルディレクター
小林 勇太	コバヤシ ユウタ	東京農工大学	農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センター	助教

鈴木 紅葉	スズキ クレハ	東京大学	先端科学技術研究センター	特任研究員
西澤 啓太	ニシザワ ケイタ	東京大学	先端科学技術研究センター	助教
横字 史年	ヨコジ フミトシ	東京大学	先端科学技術研究センター	交流研修生

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

0件

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、フリーペーパー、DVD

0件

(2) ウェブメディアの開設・運営

0件

(3) 学会（6-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- (1) 岡田慶一，島田萌衣，西原咲穂（東京農業大学），“アカエゾマツ高密度林間伐地の広葉樹実生の更新～4年目～、造林地防鹿柵内の広葉樹更新状況”，2023年度（令和5年度）しれとこ100平方メートル運動地 第2回森林再生専門委員会にて発表，北海道，2023年11月.
- (2) 岡野航太郎（東京大学），“無人航空機を用いたリモートセンシングによる森林モニタリングの試み”，2023年度（令和5年度）しれとこ100平方メートル運動地 第2回森林再生専門委員会にて発表，北海道，2023年11月.
- (3) 小林勇太（東京農工大学），“経済学的・生態学的に最適な森林生態系回復手法のずれ”，2023年度（令和5年度）しれとこ100平方メートル運動地 第2回森林再生専門委員会にて発表，北海道，2023年11月.
- (4) 西澤啓太（東京大学），“シカ採食圧調査のカゴ内の植生調査結果”，2023年度（令和5年度）しれとこ100平方メートル運動地 第2回森林再生専門委員会にて発表，北海道，2023年11月.
- (5) 中西将尚（知床財団），“これからの知床を考える市民の集い”，しれとこ100平方メートル運動推進北海道支部イベントにて講演，北海道，2023年11月22日.
- (6) 森章（東京大学），“ビジネスにおける森林の生物多様性へのインパクト評価をどこまで定量的に行うべきなのか？”，シンポジウム「森林が主導するネイチャーポジティブ～生物多様性の研究と実践の最前線～」の第2回「生物多様性の保全・回復と森林のビジネス」にて登壇，オンライン，2024年12月.
- (7) 鈴木紅葉（東京大学），“ETIC.30周年ギャザリング～つながろう、語ろう～」のトークセッション ETIC.の新しい挑戦①「地球環境の再生に挑むリーダーを応援するプロジェクト」にて登壇，東京都，2023年12月.
- (8) 西澤啓太（東京大学），“北極圏のお話し・身近な生態系”，紀州くちくまの熱中小学校

にて講演，和歌山県，2023年12月．

- (9) 森章（東京大学），“生物多様性と人のつながり”，「東京大学で目指すべきネイチャーポジティブ・アクション」の「第1部 なぜネイチャーポジティブなのか？：生物多様性と人のつながりの重要性」にて登壇，2024年2月．
- (10) 西澤啓太（東京大学），“The forest floor structure and plant diversity in Shiretoko forest”，Hunsrück-Hochwald国立公園にて実施されたBETA-FOR Workshopにて発表，2024年3月．

6－3．論文発表

(1) 査読付き（1件）

●国内誌（0件）

●国際誌（1件）

- (1) Mori AS, Isbell F (2023) “Untangling the threads of conservation: A closer look at restoration and preservation”, *Journal of Applied Ecology*, 00: 1-8 (<https://doi.org/10.1111/1365-2664.14552>).

(2) 査読なし（0件）

6－4．口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議 0件、国際会議 0件）

(2) 口頭発表（国内会議 0件、国際会議 1件）

- (1) Mori AS（東京大学），“Navigating the maze in science and practice: my struggles to unravel and link the causes and consequences of biodiversity”，Netherlands Annual Ecology Meeting 2024，オランダ ルンテレン，2024年2月．

(3) ポスター発表（国内会議 0件、国際会議 0件）

6－5．新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿（0件）

(2) 受賞（0件）

(3) その他（1件）

- (1) DRIVE, 2024年2月9日，“生物多様性をどう回復させるか。実践者たちとの新しい挑戦－ETIC.30周年ギャザリングレポート(1)”，<https://drive.media/posts/37741>.

6-6. 知財出願

(1) 国内出願 (0件)