



JAPAN



2022 UN BIODIVERSITY CONFERENCE
COP 15 - CP/MOP10-NP/MOP4
Ecological Civilization-Building a Shared Future for All Life on Earth
KUNMING - MONTRÉAL



TNFD が推奨する開示 企業と自然の依存と影響

南三陸のFSC® 認証林における LEAP 検証を事例に

TNFDが推奨する開示

企業と自然の依存と影響

～南三陸森林管理協議会FSC®認証林における LEAP 検証を事例に～

WWF ジャパン 2023年9月（第1.2版）

謝辞

本レポートの作成にあたって、南三陸森林管理協議会の皆様に多大なるご協力をいただいたことに感謝申し上げます。協議会の皆様によるFSC認証林の現場情報の提供がなければ、本パイロット調査の実施は不可能でした。特に、同協議会事務局長であり、株式会社佐久 専務取締役の佐藤太一氏には、TNFDパイロット調査のご提案から南三陸での関係者の招集や情報収集などにおいてリーダーシップを発揮いただきました。また、アミタ株式会社には自然資本の調査分析業務にご協力いただきました。皆様に、厚く御礼申し上げます。

WWF ジャパン

東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル3F

著者：

相馬真紀子*、天野陽介*、橋本務太*

*3名による共著

WWF は100カ国以上で活動している環境保全団体で、1961年にスイスで設立されました。人と自然が調和して生きられる未来をめざして、サステナブルな社会の実現を推し進めています。急激に失われつつある生物多様性の豊かさの回復と、地球温暖化防止のための脱炭素社会の実現に向けて、希少な野生生物の保全や、持続可能な生産と消費の促進を行っています。

WWF®およびWorld Wide Fund for Nature®の商標と©1986 Panda Symbolは世界自然保護基金が所有しています。

無断転載を禁ず。©WWF-Japan, 2022

表紙・裏表紙写真

©Amanda Stevens/WWF-US

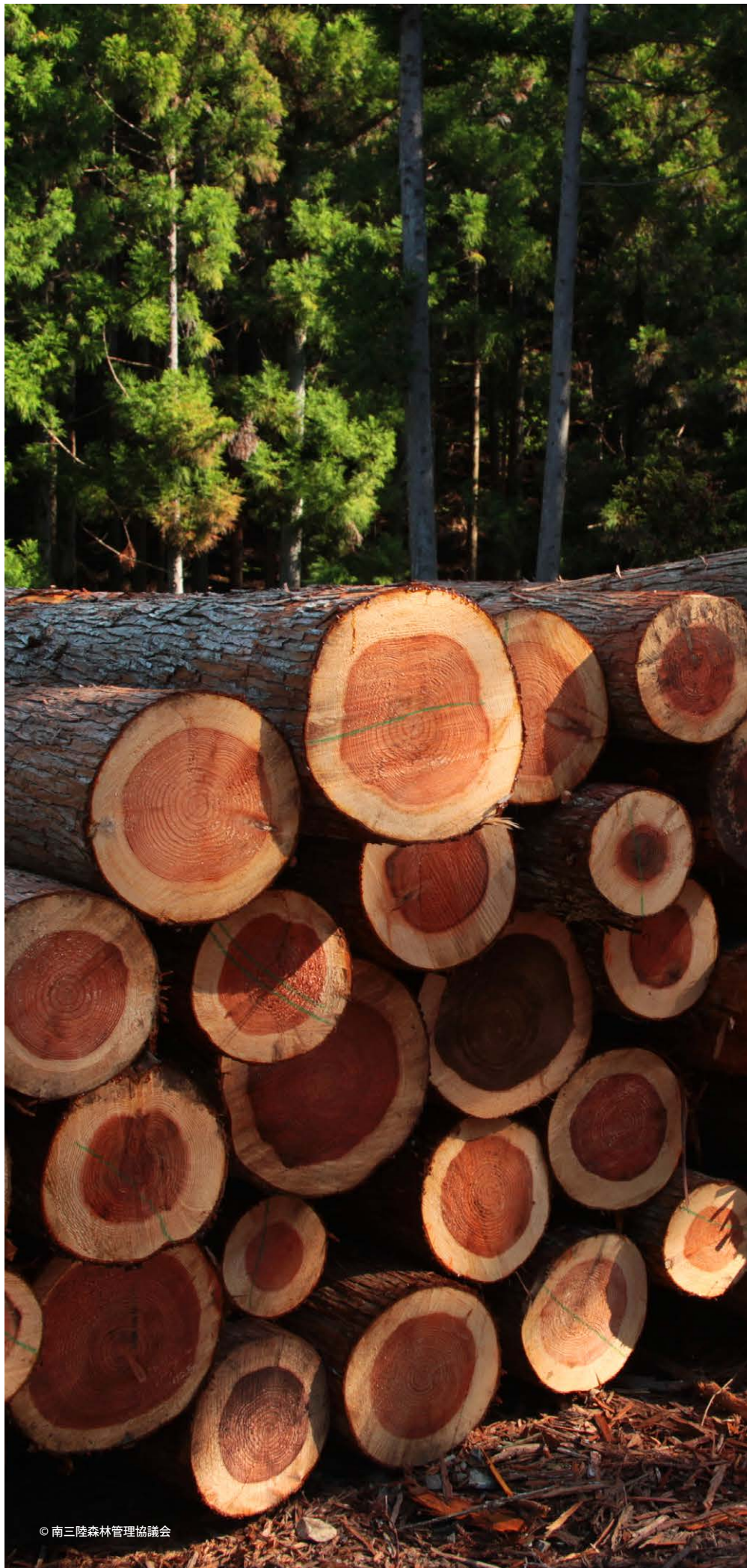
©CBD Secretariat

©Jürgen Freund/WWF

©Shutterstock/Leung Cho Pan/WWF

©WWF ジャパン

©南三陸森林管理協議会



© 南三陸森林管理協議会



目次

FORWARD	4
エグゼクティブサマリー	6
はじめに	8
1 章 TNFDにおける自然関連の情報開示	9
1. TNFDとは	10
2. TNFDが企業に求める情報開示	11
3. LEAPとは	12
2 章 世界の森林の状況とFSC認証	14
1. 生物多様性保全と脱炭素実現に欠かせない森林保全	15
2. 減り続ける世界の森林	16
3. FSC認証とは	17
3 章 LEAPで読み解くFSC認証林の価値	21
1. LEAPとFSC基準の整合性	22
2. Locate = 発見	23
3. Evaluate = 診断	25
4. Assess = 評価	27
5. Prepare = 準備	30
4 章 ケーススタディ：	
南三陸森林管理協議会のFSC認証林	31
1. 本事例の評価範囲と制約	34
2. 南三陸町認証林の自然との接点	35
3. 協議会が依存する自然と与えるインパクト	39
4. 協議会のリスクと機会	45
5. 開示に向けて	52
5 章 結論と提言	54
1. 結論	55
2. TNFD開示を考えている企業への提言	56
3. 金融機関への提言	57
4. 日本の林業者への提言	59
付録	60
用語集	61
データ集	61

FORWARD

WWF ジャパン会長 末吉竹二郎

近年、経済は固より社会生活においても不可欠な自然の破壊が進み状況は極めて深刻です。なぜ、短期間にこれほどまでの自然の棄損が進んだのか。その大きな要因が、本来、恵みを享受する側のビジネスにもあるとの深刻さに気付いたビジネスは、自然を企業基盤の根幹をなす資本の一部としての「自然資本」として捉え、自然資本を棄損せず、寧ろ、増強させる企業経営を目指す流れが始まっています。こうしたビジネスの取り組みを加速させるべく、取引先である金融機関にも、この問題への関心を高め、ビジネスからの情報開示に基づく一層の金融支援が求められています。

このビジネスと金融を結び付ける情報チャネルとして2021年に誕生したのが、自然関連財務情報開示タスクフォース（Taskforce on Nature-related Financial Disclosures：TNFD）です。WWFも設立メンバーに名を連ねたTNFDは、気候変動分野における気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）に対応する形で、自然がもたらすビジネス上のリスクと機会などについて、「財務情報」として開示するための枠組みです。2023年9月に最初の開示提言（v1.0）が公開される予定です。

TNFDの特徴の一つは、「オープンイノベーション」アプローチ、すなわち、開発にあたりドラフトを順次開示し、世界中の様々なステークホルダーからフィードバックを受け、改善を繰り返す点にあります。本報告書は、WWFジャパンが南三陸森林管理協議会と共に自発的にパイロットテストを実施し、TNFDに対してフィードバックを行った結果と洞察をまとめたものです。

南三陸森林管理協議会は、FSC森林認証を取得し、宮城県南三陸町で適切な森林管理を実践されている林業経営者の集合体です。WWFは、これまで自然と経済の両立を目指して様々な取り組みを行って参りましたが、FSC認証の普及・推進もそうした取り組みの一つです。この度、FSC認証を取得した林業経営体と一緒にパイロットテストを実施し、TNFDという国際的な開示枠組みに対して日本からもインプットを行ったこと、また、本報告書の公表に至ったことを大変光栄に思います。

本報告書が、TNFD枠組みによる情報開示を検討している企業・金融機関の皆様や、まさに自然との接点となる現場で森林経営に取り組んでいる皆様の一助になれば大変幸いです。また、私たちの報告書に対し、ご意見やご感想をお寄せ頂きますようお願い申し上げます。読者の皆様とともに、自然関連情報開示の取り組みを更に進めていけることを心待ちにしています。

末吉竹二郎



「青い星」とも呼ばれる地球。地球が青く見える理由はいくつかありますが、その一つは、地球表面の約70%が海に覆われているためです。残りの約30%が陸地で、森林はこの陸地のおよそ30%。地球全体からすれば、森はたった10%ほどの広さしかありません。この森林に、陸上生物種の8割以上が生息しているといわれています。それらのほとんどが、森林が生み出す酸素を吸い、森の恵みで命をつなぎ、人間はさらにさまざまな用途に木々を利用しています。また、二酸化炭素の吸収源としても大きな役割を果たす森林は、すでに世界各地に被害を及ぼしている気候危機の影響を緩和するものとして、ますます重要視されています。それにも関わらず、2021年にWWFが発表した報告書『森林破壊の最前線』によれば、2004年から2017年までの間に、世界24カ所の「最前線」で4,300万ヘクタール以上の森林が失われたことが明らかにされました。これは日本の1.2倍に相当する面積です。

世界中で、気候変動対策と生物多様性保全に向けた機運が高まる中、少しでも早く森林を、資源や土地という生産の手段として酷使する歴史に、ピリオドを打つ必要があります。「脱炭素」に加えて、2030年までに生物多様性の劣化を食い止め、回復に転じさせることを目指す「ネイチャー・ポジティブ」という言葉も人々の間に定着してきました。生物多様性条約、EUグリーン・ディール、自然関連財務情報開示タスクフォース（TNFD）、科学的根拠に基づく目標ネットワーク（SBTN）など、政治・制度的枠組みに関わる新たな取り組みがここ数年で加速しています。企業には、TNFDの枠組みを活用して、事業活動における自然への影響と依存を把握し、バリューチェーンや様々

な事業活動拠点における生物多様性のリスクと機会について、今まで以上に理解を深めていただく必要があるでしょう。私たちは今、岐路に立たされています。今私たちが何をするかが、今後何世代にもわたる地球上の生命の運命を左右します。

本レポートが、自然生態系に配慮したビジネスモデルの構築を急ピッチで進める企業の皆様のお役に立つこととなることを期待します。



エグゼクティブサマリー

TNFDが推奨する自然と事業との関係性の開示について、例えば自社工場などの直接操業に関しては、場所が具体的に特定できるため、直ちに評価を開始することができるかもしれない。他方、バリューチェーン上流と下流にかかる評価は、バリューチェーンの最上流に位置し、自然と直接かかわる一次産業等に従事する事業者からの情報提供が不可欠である。しかし、こうした情報を入手することは多くの企業や金融機関にとって容易ではない。

TNFDでは、このような原材料生産の「現場」における自然関連の情報についても、LEAPという枠組みを用いて収集し、依存とインパクトを明らかにしたうえでリスクや機会を分析し、開示のベースとすることを提案している。LEAPの使用が必須ではないものの、実際に現場でどのようにLEAPや類似のプロセスを運用して自然と事業活動との関係性をつまびらかにできるのか、という点がTNFD開示の肝であると言っても過言ではない。

本レポートは、自然資本の中でも特に「森林」と、森林に大きく関わる産業である「林業」の現場で、LEAPを通してTNFDの開示推奨事項に対しどのような情報を引き出しうるのか、宮城県南三陸町の南三陸森林管理協議会のFSC認証林で検証したパイロットプロジェクトの結果をまとめたものである。森林施業の影響が及ぶ範囲を設定してLEAPを実施し、FSCの審査項目との整合性について「整合する審査項目がある」、「一部整合する審査項目がある」、「直接整合する審査項目はない」の3段階および「N.A.（現場の情報が必要な項目ではない）」という観点で評価を行った結果、FSCとLEAPには多数整合する項目があることが分かった。

「L：発見」（L1～L3）や「E：診断」（E1～E4）についてはFSC認証でも同じような内容を問う基準が多数

あり、高い整合性があると判断された。「A：評価」はリスクと機会についての分析であるため、リスクと機会に分けて分析をした。リスクの側面においては、おおむね整合している一方で、機会の側面では、整合性は限定的であった。「P：準備」は、TNFDの開示を行う企業が、LEAPのここまでの分析を踏まえて組織として戦略を立て、開示の内容と方法を決定するフェーズである。一次生産の現場の情報が必要なフェーズではないため、FSCの審査項目との整合性確認を行う必要はない（N.A.）と判断した。

本レポートでは、今回のパイロットを通して得られた知見を以下の2つに分けて報告した。3章では、どのFM認証林においても自然関連情報を同じような手順でLEAPへ紐づけることができる汎用性の高い情報は何か、ということをもとめた。4章は、南三陸森林管理協議会による森林管理をLEAPを通して検証した結果をケーススタディとしてまとめている。そこには同協議会がFSCの要求事項に加えて独自に行っている取り組みも含まれる。

パイロットプロジェクトの結論としては、FSCの審査項目にはTNFDのLEAPプロセスに必要な依存、インパクト、リスク、機会の元になる情報がおおむね存在し、特に自然関連のリスクには一定の対応があることが確認できた。生物多様性や自然資本の関連で様々な手法が登場しているが、FSCは世界中の林産物生産・調達の現場で30年近く使われてきた歴史と、ノウハウの蓄積がある。FSCのような信頼性の高い認証はリスク管理のツールとして、森林や海洋、淡水域などの自然生態系や人権をネガティブな影響から守るために、引き続き有用と考えられる。FSC以外の認証（RSPO、ASC、MSCなど）についても、LEAPとの整合性が明らかになることを期待する。パイロットプロジェクトの結論の最後に、LEAPの実施をとおり、現場の情報

に触れることの重要性を強調したい。大企業や金融機関がバリューチェーン最上流の情報をすべて把握することは現実的ではないかもしれない。しかし、同じ認証林であっても、森林管理の方法はさまざまであり、それぞれの現場における依存とインパクト、リスクと機会も一様ではないように、自然関連の情報は場所に紐づく。だからこそ、優先度の高い地域では現場の情報を把握することで、リスクや機会を見逃す可能性を格段に減らせるであろう。以下、TNFD開示を行う企業、金融機関、一次生産者である林業関係者への提言である。

TNFD開示を行う企業には、FSC認証の活用はLEAPなどを通した自然関連の情報把握に役立つと考えられる。ネイチャーポジティブなど新たなキーワードが登場しているが、企業による自然への依存やインパクトを考える際に、これまで求められてきた「責任ある原材料調達」を追求することは避けて通れない。森林に限らず、自然由来のコモディティを扱う企業にとっては、トレーサビリティの確立とバリューチェーン上の環境・社会面の確認がますます重要になっている。

金融機関は、リスク管理のプロセスとして、「FSC認証に対する投融資は低リスクとみなす」といった運用ができる可能性がある。FSC認証の有無についての確認だけでも十分な根拠となりうるが、金融機関や企業がLEAPを実施したり、TNFD開示を行う際に、FSCなど各種認証制度をどのように活用できるのかについては、ほとんど情報や先行研究がない。TNFDは既存のツールをできる限り踏襲・統合した開示の枠組みであるため、森林認証や農産物などの他の国際認証の信頼性や整合性について、TNFDにふさわしいかの今後の研究・検討が期待される。

林業関係者、一次生産者には、TNFD開示を行う企業や金融機関からバリューチェーンを遡っての自然関連の情報開示要請が強まっていくと考えられるため、それに備えておく必要がある。FSC認証取得自体が様々な自然関連リスクのセーフガードになるが、4章でみ

るように認証取得のプロセスを通じて森林管理者自らが事業活動と自然の関係について客観的な指標を用いて棚卸する作業には、自然とのタッチポイントである一次生産者にとって有益な事業のリスクや機会を把握できるというメリットがあることも明らかとなった。

はじめに

宮城県南三陸町の南三陸森林管理協議会（「以下、協議会」）は、2023年3月に公表された TNFD v0.4 の実用性について、森林管理の現場における LEAP アプローチのパイロット運用を経て TNFD 事務局へのフィードバックを行った。協議会がパイロットを実施した森林は、FSC®（Forest Stewardship Council：森林管理協議会）認証を取得している森林とその周辺の自然生態系である。WWF ジャパンは、国際的にもっとも信頼度の高い FSC 認証林における森林管理が、TNFD による開示要求にどのように対応しうるのか、という検証が、日本のみならず、国際的にも極めて有用と考え、協議会とともにパイロットテストを実施した。

本レポートは、2023年8月の執筆時点での最新版である TNFD v0.4 と、TNFD が提案する LEAP の手法を用いたパイロットテスト結果および、そこから得られた考察をまとめたものである。LEAP については第1、3章で詳しく触れているが、以下4つのステップで事業と自然との関係を明らかにするアプローチのことである。

L (Locate)：事業の場所を特定し自然との関係を明らかにする

E (Evaluate)：事業と自然との依存関係や事業が及ぼすインパクトを診断する

A (Assess)：事業が自然に与えるリスクと得られる機会を分析する

P (Prepare)：L、E、Aを踏まえた目標・指標設定と情報公開

TNFD は、ベータ（β）版と呼ばれる試作バージョンを何度も発表し、その都度自然関連情報の出し手や受け手である企業や金融機関等からの意見を反映して何度もアップデートを繰り返すというプロセスを取っている。アップデートには、微調整と呼べるものから、かなり大幅な修正も含まれている。本レポート執筆時点では、ベータ0.4版が最新であり、まだ完全版（v1.0）は発表されていなかったため本レポートの分析結果や提言は、2023年9月に予定されている TNFD 完全版（v1.0）にもそのまま応用できない可能性があることに注意が必要である。



1章

TNFDにおける 自然関連の情報開示

1. TNFDとは

TNFD（Taskforce on Nature-related Financial Disclosures：自然関連財務情報開示タスクフォース）は、「自然にとってマイナスの結果から自然にとってプラスの結果へと世界の金融の流れをシフトさせるようサポートすることを目的として自然関連リスクと機会を組織が報告し行動を起こせるようにするためのリスク管理と情報開示に関するフレームワークを開発し提供すること」¹を目指している。

TNFDが生み出された背景には、自然や生物多様性の損失への強い危機感がある。気候変動対策と生物多様性の保全は、コインの裏表のように深いかわりを持ち、サステナブルな社会を実現するためにはこの2つを両立させることが不可欠である。図1にあるとおり、気候変動の分野では、パリ協定という政策目標達成に向けて国際社会はすでに動いており、官民で目標設定や報告、開示の枠組みを整備してきた。企業による気候変動に関連した経営戦略などの非財務情報の開示を求めるTCFD（Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures）は、東京証券取引所のプライム上場企業には事実上の義務化されており、脱炭素に向けた目標設定を求めるSBTi（Science Based Targets initiative）についても、すでに多くの日本企業が積極的に取り組んでいる。

生物多様性については、2022年12月に開催された国連生物多様性条約の締約国会議（CBD-COP15）において、「昆明・モントリオール生物多様性枠組み（GBF）」が合意された。GBFでは、2030年までに生物多様性の損失から回復に転換するというネイチャーポジティブを目指すことが確認された。GBFの2030年ターゲットの目標15では、「生物多様性に係るリスク、生物多様性への依存及び影響を定期的にモニタリングし、評価し、透明性をもって開示すること。すべての大企業並びに多国籍企業、金融機関については、業務、バリューチェーン、ポートフォリオにわたって実施することを要件とする」とされている。TCFDのいわば「自然版」として2021年に設立されたTNFDも、有力な開示の枠組みとして期待されている。

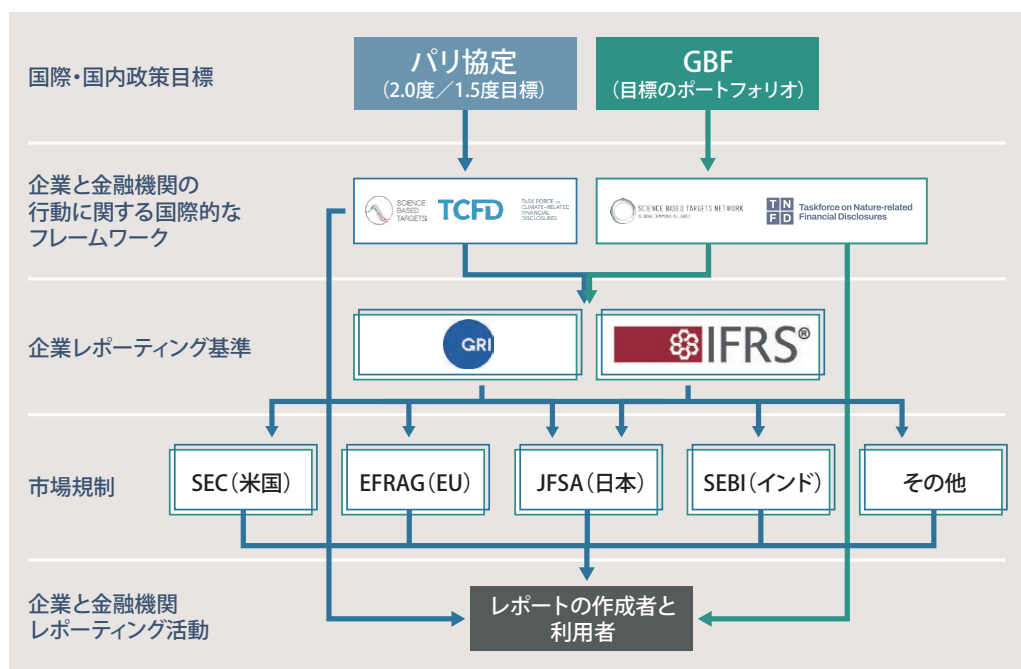


図1：TNFDの位置づけ（出典：TNFD Ful Beta Summary v0.4 日本語版）

2. TNFDが企業に求める情報開示

TNFDは、企業活動における自然関連の問題を特定し、評価し、対応し、開示するための枠組みを開発中である。

気候変動対策に求められる脱炭素には、二酸化炭素（CO₂）の排出削減というグローバルに統一された計測可能な基準があるのに対し、自然資本や生物多様性の保全については、森林、海洋、淡水、野生生物といった、さまざまな要素が複雑にかかわってくる。また、自然資本はさまざまな場所のもつ条件に依存するため、企業が開示すべき内容の設定に大きな困難が伴う。この点については議論が続けられており、TNFDでも2022年3月にβ版のv0.1が発表されて以来、ナレッジパートナーの支援やパイロットプロジェクトを実施した企業等のフィードバックを得ながら2023年9月公表予定の最初の完全版（v1.0）に向けて改善を繰り返している。

本レポートの執筆時点で最新のβ版v0.4によれば、TNFDが推奨する「自然関連情報開示提言」の草案は、「ガバナンス」「戦略」「リスクとインパクトの管理」「測定指標とターゲット」の4項目からなり、TCFDを踏襲したものとなっている。詳細に見ると、組織が記載すべき14の具体的な開示提言が提示され、加えて「すべてのセクター向けのガイダンス」、「特定のセクターとバイオームに対する追加ガイダンス」が提示された。また、提示された開示指標案には「コア指標」と「追加指標」があり、さらに「コア指標」にもグローバルなものとセクター固有のものがあると示唆されている。最終的な開示推奨項目は上記の通り「ガバナンス」「戦略」「リスクとインパクトの管理」「測定指標とターゲット」にまとめられるが、リスクやインパクトをどのように把握するのかを示す具体的なガイダンスとして、TNFDはLEAPとよばれるアプローチを提示した。TNFDによれば「LEAPアプローチは、企業および金融機関における内部の自然関連のリスクと機会の評価をサポートすることを目的とした自主的なガイダンスです」²とされている。

一方で、「LEAPは、TNFDによって提案された開示勧告を遵守することを義務付けられたプロセスではありません。そのため、LEAPアプローチを使用して特定、評価、評価されたすべてがTNFDによって開示されることを推奨されているわけではありません」³ともされており、必ずしも使用しなくてもよく、また、LEAPを通じて得た情報を全て開示するものでもないという位置づけである。

TNFDが想定する企業と自然の接点は、「直接操業」、(バリューチェーンの)「上流」「下流」、「投融资先」(金融機関の場合)があるとされているが、協議会とのパイロットテストでは、バリューチェーンの川下の事業者から、上流に位置する協議会の素材生産における自然との接点、自然関連のリスクや機会についてLEAPに基づく照会を受けることもあり得るという仮定のもと、自主的にLEAPアプローチを実践した。

3. LEAPとは

前節のとおり、TNFDでは企業が「自然関連情報開示提言」に沿った情報開示ができるように、まずはどのように自然関連の情報を集めていくかのガイダンスを作成している。図2で示すとおり、このガイダンスはLEAPアプローチと呼ばれ、**L**ocate（自然との接点を発見）、**E**valuate（依存とのインパクトの診断）、**A**ssess（リスクと機会の評価）、**P**repare（報告準備）の4つのフェーズの頭文字をとったものであり、それぞれのフェーズの中に更に4つ、計16の確認項目が含まれている。

C スコーピング

C スコーピング			
L 自然との接点の発見	E 依存とインパクトの診断	A 重要なリスクと機会の評価	P 対応し報告するための準備
L1 ビジネスのフットプリント 当社の直接の資産とオペレーションはどこにあるのか、当社に関連するバリューチェーン（上流と下流）活動はどこにあるのか？	E1 関連する環境資産と生態系サービスの特定 各優先地域で行われている自社のビジネスプロセスと活動は何か？各優先地域でどの環境資産と生態系サービスに依存関係あるいは影響があるか？	A1 リスクと機会の特定と評価 当社の組織に対応するリスクと機会は何か？	戦略とリソース配分 P1 戦略とリソース配分 この分析の結果、下すべき戦略と資源配分の決定は何か？
L2 自然との接点 これらのアクティビティが接点を持っている生物群系や生態系はどれか？各地域の生態系の現在の完全性と重要性は何か？	E2 依存関係と影響の特定 各優先地域において、当社の事業全体に関わる自然関連の依存関係や影響は何か？	A2 既存リスクの軽減とリスクと機会の管理 既存のリスクを軽減・リスクと機会を管理するアプローチで、すでに適用しているものは何か？	P2 パフォーマンス測定 どのように目標を設定し進捗度を定義・測定するのか？
L3 優先地域の特定 組織とそのバリューチェーンは、どの場所で生態系の完全性が高い地域、急速に低下している地域、生物多様性の重要性が高い地域、水ストレスを抱えている地域、および／または重大な依存関係や影響が潜在している地域で活動しているか？	E3 依存関係の分析 各優先地域における自然への依存関係の規模、程度はどの程度か？	A3 追加リスクの軽減とリスクと機会の管理 追加で検討すべきリスク軽減・リスクと機会を管理する行動は何か？	開示アクション P3 報告 TNFD 開示提案に沿って、何を開示するのか？
L4 セクターの特定 どのセクター、事業部門、バリューチェーン、アセットクラスがこのような優先地域で自然と接点を持つか？	E4 影響の分析 各優先地域における自然への影響の規模、程度はどの程度か？	A4 リスクと機会の重要性の評価 重要なリスクと機会と、TNFDの開示提案に沿って開示すべきリスクと機会は何か？	P4 公表 自然に関する開示はどこで、どのように提示するのか？

図2：本レポート作成時に使用したLEAPはβ 0.4版に基づいているが、2023年9月に公開予定である正式版1.0では全体的なフレームワークに変更が生じる可能性があることに注意が必要である。（出典：TNFD version 0.4）

LEAPの前段階として、何を評価範囲とするかを明確にするスコーピングプロセスが存在する。

評価範囲を絞ったらL（発見）に移るが、ここで求められる情報は●●県●●市といった情報だけではなく、特定した場所にはどのような自然（バイオームと呼ばれる生物の集団や流域、生態系といった自然環境のスケール）があるかを明らかにしていくことが求められている。特にL3で特定する優先地域⁴は、この後のE（診断）とA（評価）で分析していく対象になるため重要である。

E（診断）は、企業と自然の相互関係を依存とインパクト（英語での「Impact」は影響と訳されることもあるが、本レポートでは「インパクト」で統一する）という切り口で可視化する。そのために、まず優先地域内で実施している事業活動を整理し、それぞれの活動を実施していくためにどのような生態系サービスに依存し、各活動によってどのようなインパクトを自然環境に与えているのかを特定していく。

A（評価）は、E（診断）で特定した依存とインパクトを基点に、事業の活動はどのような自然関連リスクを抱え、また機会があり得るかを深掘りしていく。企業にとっても調達先や取引先と自然の接点を考える基本となる情報であることに加え、TNFDは資金の流れが自然にとってプラスとなるように変えていくことを主目的としていることから、特にA（評価）の情報は、金融機関にとっては投融资判断やエンゲージメントの肝となる重要な情報となる。

こうして、L（発見）、E（診断）、A（評価）で洗い出した情報を整理し、開示範囲を定め、戦略を立て、開示の内容や方法を決めて準備していくステップが最後のP（準備）となる。

なお、LEAPは一見、スコーピングから、L（発見）、E（診断）、A（評価）、P（準備）の順に進めていく直線的なプロセスのようにみえるが、実際のパイロットでは、評価を進めていった時点で見落としていた点や不足している情報などに気が付くこともあった。直線というよりは、ループのようにスコーピングからL、E、Aの間を何度も行き来することとなった。この点についてはTNFDも注記しており、LEAPアプローチは一度実施したら終わりではなく、何度も繰り返して情報の精度を高めていくことを推奨している⁵。

An aerial photograph of a vast tropical forest. The upper two-thirds of the image show a dense, lush green canopy of trees stretching to the horizon. In the lower third, there is a large, cleared area where the forest has been removed, leaving a chaotic landscape of fallen tree trunks, branches, and sparse vegetation. A narrow dirt path or road is visible, winding through the cleared area and leading towards the remaining forest.

2章

世界の森林の状況と FSC 認証

© Christian Braga / WWF-Brazil

1. 生物多様性保全と脱炭素実現に欠かせない森林保全

世界は今、生物多様性、脱炭素、という大きな国際目標を目指して動いている。2022年末には生物多様性条約（CBD）の下で世界的枠組みであるGBF（Global Biodiversity Framework）が誕生し、2030年までに自然の喪失を食い止め、回復させる目標が合意された。生物多様性を守るために、森林保全は欠かせない。なぜなら、森林には陸上の動物、植物、昆虫の種の半分以上が生息し、特に6万種の樹木、両生類の80%、鳥類の75%、哺乳類の68%が生息している。また、約7,000万人の先住民族を含め、約16億人が生活の糧を森林に依存している⁶。

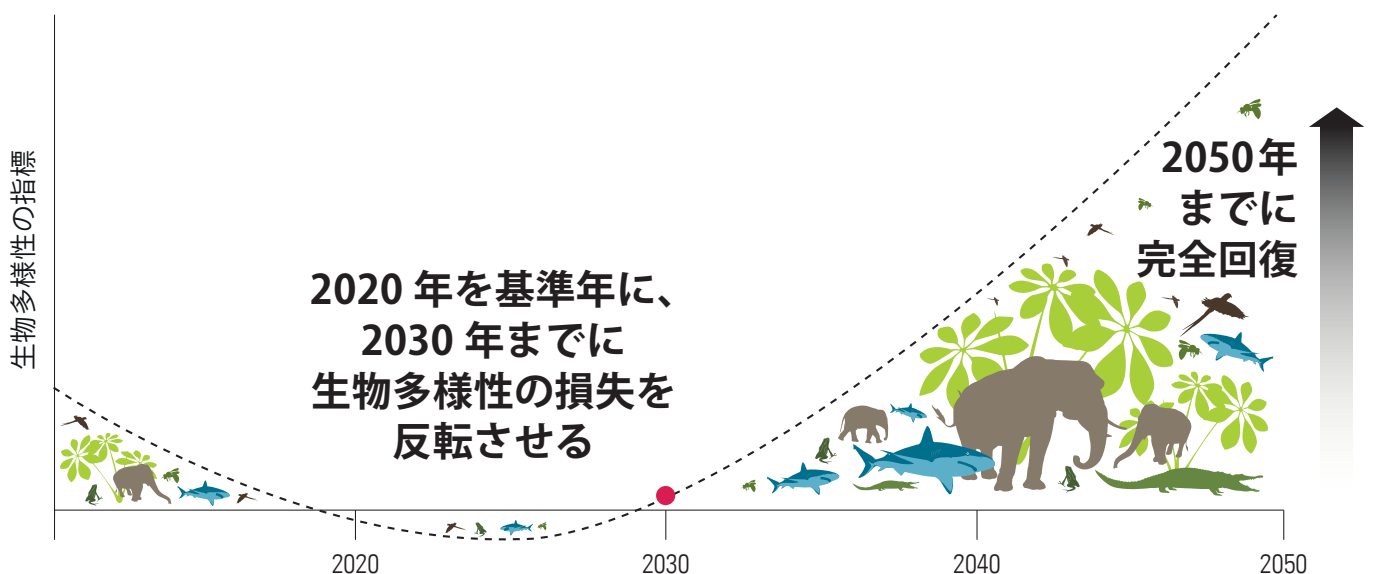
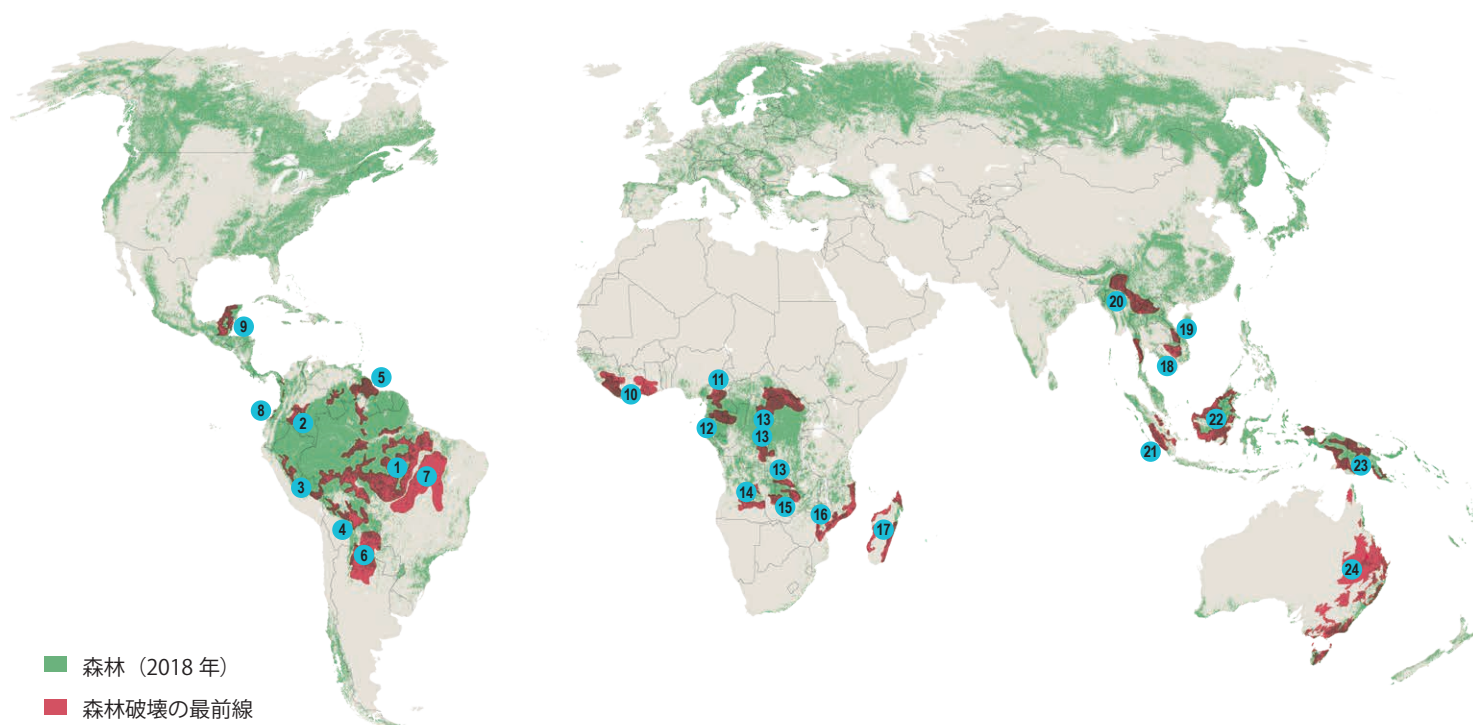


図3：世界の生物多様性は減少を続けている。ネイチャーポジティブという目標により、2030年までに、生物多様性の劣化を回復基調に転じさせることを目指す（出典：Locke et al., 2021⁷）

脱炭素に向けた取り組みにおいても、森林の役割はあらためて注目されている。国連気候変動枠組み条約（COP26）では、「グラスゴー宣言」が採択され、日本を含む140超の国が「2030年までに世界の森林減少を食い止める」という目標に署名した。脱炭素を進めるために、森林保全は欠かせない。森林破壊等による炭素排出量は8.1GtCO₂e／年と試算されており、国別の排出量換算と比較すると中国、アメリカにつぐ排出量となる。一方で、森林による炭素吸収量は年間15.6GtCO₂eであり、排出量世界第一位の中国を上回る量を吸収していることになる⁸。つまり森林は破壊されてしまえば甚大な排出源となってしまうが、適切に維持、保全すれば大きな吸収源なのである。

2. 減り続ける世界の森林

森林は人間にとって、実用的な高い価値を持つ環境である。炭素貯留機能や生物多様性といった公共的な価値もあれば、企業や国家にとっては、林産物という財を生み出す「資源」の宝庫であり、農産物などの生産基盤としての「土地」ともなる。そして、この実用的な価値があるために、炭素貯留機能や生物多様性といった公共的な価値を犠牲にして資源は採取され、土地改変が行われてきた。WWFが2021年に発表した報告書『森林破壊の最前線』によれば、2004年から2017年までの間に、世界24カ所の「最前線」で、日本の1.2倍に相当する4,300万ha以上の森林が失われたことが明らかにされた。



ラテンアメリカ

- 1 アマゾン (ブラジル)
- 2 アマゾン (コロンビア)
- 3 アマゾン (ペルー)
- 4 アマゾン (ボリビア)
- 5 アマゾン (ベネズエラ/ガイアナ)
- 6 グランチャコ (パラグアイ/アルゼンチン)
- 7 セラード (ブラジル)
- 8 チョコ・ダリエン (コロンビア/エクアドル)
- 9 マヤ・フォレスト (メキシコ/グアテマラ)

サハラ以南のアフリカ

- 10 西アフリカ (リベリア/コートジボワール/ガーナ)
- 11 中央アフリカ (カメルーン)
- 12 中央アフリカ (ガボン/カメルーン/コンゴ共和国)
- 13 中央アフリカ (コンゴ民主共和国/中央アフリカ共和国)
- 14 中央アフリカ (アンゴラ)
- 15 東アフリカ (ザンビア)
- 16 東アフリカ (モザンビーク)
- 17 東アフリカ (マダガスカル)

東南アジアとオセアニア

- 18 メコン (カンボジア)
- 19 メコン (ラオス)
- 20 メコン (ミャンマー)
- 21 スマトラ (インドネシア)
- 22 ボルネオ (インドネシア/マレーシア)
- 23 ニューギニア (インドネシア/パプアニューギニア)
- 24 東オーストラリア

図4：森林破壊の最前線 (WWF、2021)

3. FSC 認証とは

森林が今も深刻なスピードで減少し続けている中、守るべき自然の森の減少を食い止める一方、生産のために必要な森林を、持続可能なかたちで適切に管理していくことも重要である。国際的な森林認証制度を運営するFSCは、このような保全と持続可能な利用に対する考えや市民の環境意識の高まりを反映したものといえる。

FSC設立の背景は、1992年ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された地球サミットまでさかのぼる。当時、悪化する自然環境の問題に対処しようと、気候変動枠組み条約や生物多様性条約が締結された。実はこの時、森林条約を締結しようという動きがあったが、森林面積の多い木材生産国などの反対にあい、残念ながら締結に至らなかった。そこで、WWFなどの環境団体や林業者、木材取引企業、先住民団体などによって組織された非営利の国際団体として、FSCが1993年に正式に発足した。

FSCの森林認証制度は、環境保全の点から見て適切で、社会的な利益に適い、経済も継続可能な、責任ある管理をされた森林や、林産物の責任ある調達を認証するものである。持続可能な森林資源の利用をすすめる具体的な手段として、世界中で展開されており、世界中から参加する環境保全団体、先住民族や労働者の権利に取り組む団体、生産者や利用の立場にある民間企業など、環境・社会・経済の各分野のステークホルダー（利害関係者）の議論と合意によって運営され、責任ある森林管理のための10の原則と70の基準を定めている。





原則1
法律や国際的なルールを
守っていること



原則2
働く人の権利や安全が
守られていること



原則3
先住民族の権利を
尊重していること



原則4
地域社会を支え
良い関係を築いていること



原則5
さまざまな森の恵みを活かし
それらを絶やさないこと



原則6
豊かな森林の
自然環境を守ること



原則7
いろいろな意見を聞きながら
森の管理を計画すること



原則8
森の管理の状態を
定期的にチェックすること



原則9
環境や文化など、その森がもつ
大切な価値を守ること



原則10
環境に配慮した管理活動を
きちんと実施していくこと

図5：環境・社会・経済のバランスが重視されるFSCの10の原則。この10の原則と70の基準に基づき森林が適切に管理されているかが審査される。（出典：FSCの原則を基にWWFジャパン作成）

これまでに、世界でFSCの森林認証を得た森の面積は約1.6億ha、CoCの件数は5万5千件⁹、日本国内ではFM認証は35件、認証面積約42万ha、CoC認証は1,747件である¹⁰。

国土の約2/3が森林に覆われる日本だが、多くの木材や紙を輸入、消費しており、人々の暮らしやビジネスは、海外の森林資源に大きく依存している。日本でも、深刻さを増す気候変動、持続可能性（サステナビリティ）、SDGs（持続可能な開発目標）やESG（環境-Environment、社会-Social、企業統治-Governance）といった言葉が、以前にも増して大きな注目を集めるようになってきているが、こうした課題に大きく貢献し得るFSCに対する認知は、日本の消費者の間では、まだ十分とは言えない。世界平均と比べてもFSCに関する日本での認知度は各段に低い（図7）。一方で、図8のとおり、10代や20代では認知度が高い傾向がみられる。



図6：FSCマーク

世界各国のFSC認知度（%）

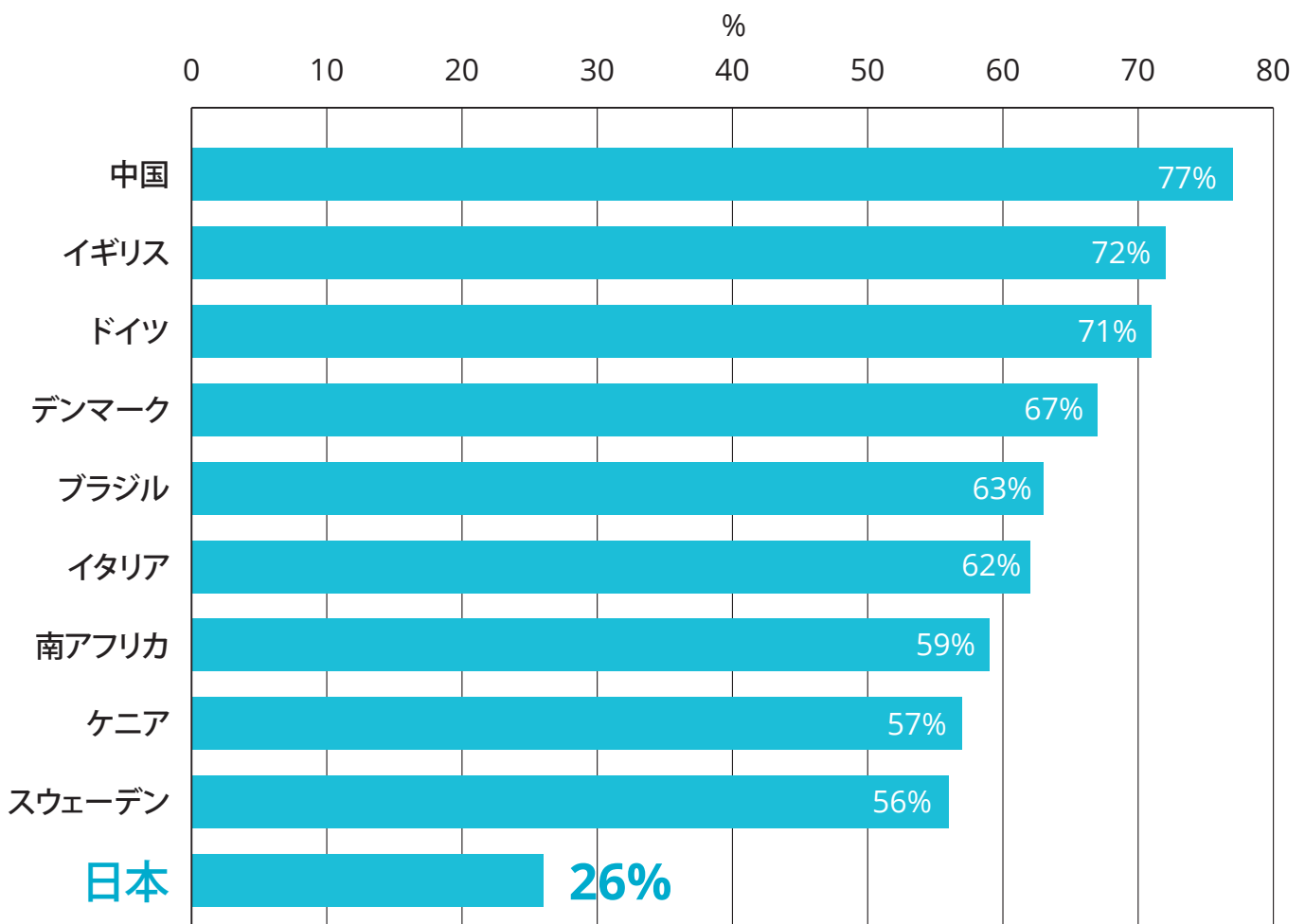


図7 出典：FSC Consumer Recognition Study, June 2023 <https://fsc.org/en/consumer-awareness>（最終アクセス日 2023年8月25日）

日本の世代別FSCマークの認知度（%）

Q. FSCマークについてどの程度知っているかお答えください。

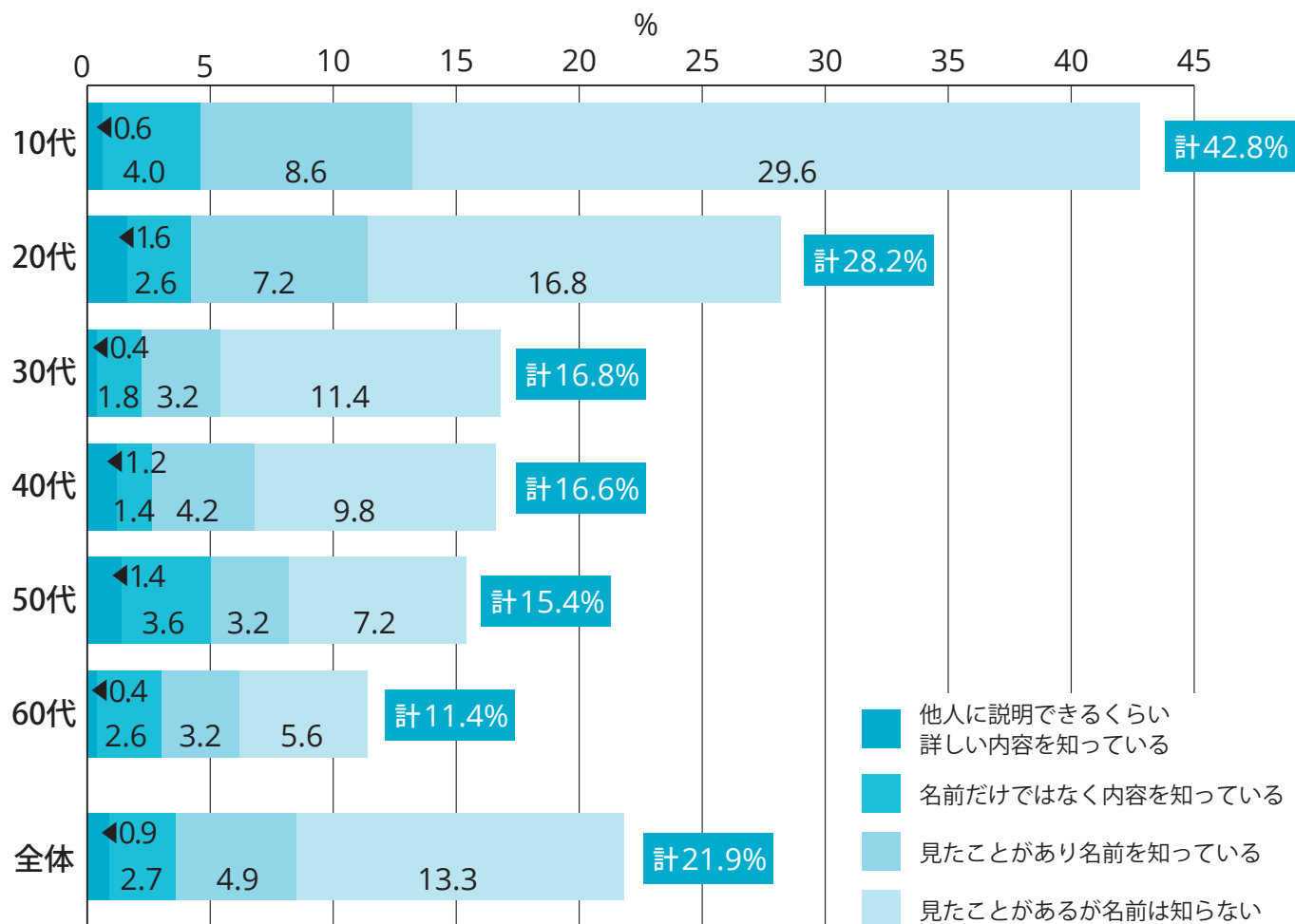


図8 （出典：国際認証ラベルに関する調査FSCジャパン版報告書2020）



3章

LEAPで読み解く FSC認証林の価値

1. LEAP と FSC 基準の整合性

TNFDでは、バリューチェーン上流での自然との接点を明らかにする場合、原材料生産の「現場」における自然関連の情報について、LEAPを用いて収集し、依存とインパクトを明らかにしたうえでリスクや機会を分析し、開示のベースとすることを提案している。バリューチェーン下流で開示を行う場合、原材料生産の現場で実際にどのようにLEAPを運用して自然と事業活動との関係性を把握、評価できるのかという点がTNFD開示の核をなす。

では、FSC 認証における森林管理が、TNFDによる開示推奨にどのように対応しうるのだろうか。具体的には、木材のバリューチェーンの最上流にいる森林管理者がFSC 認証制度を用いて森林を管理している場合、LEAPを用いて自然と事業活動との相互依存関係を明らかにしたらどのような結果になるのかということになる。2023年6月の時点での最新版であるTNFD v0.4と其中で提案されるLEAPの手法を用いて、宮城県南三陸町の南三陸森林管理協議会のFSC 認証林とその影響の及ぶ範囲を設定してLEAPによる検証を試みた結果、FSC 審査項目とLEAPの整合性は、図9のように整理されたと考えられた。

LOCATE 発見	EVALUATE 診断	ASSESS 評価 上：リスク 下：機会	PREPARE 準備
L1 フットプリント	E1 関連する環境資産と生態系サービス の特定	A1 リスクと機会の 特定	P1 戦略とリソース 配分
L2 自然との接点	E2 依存関係と インパクトの特定	A2 既存リスクの軽減 およびリスク・ 機会管理	P2 パフォーマンス 測定
L3 優先地域の特定	E3 依存関係の分析	A3 追加のリスク軽減 およびリスク・ 機会管理	P3 報告
L4 セクターの特定	E4 インパクトの分析	A4 リスクと機会の マテリアリティ評価	P4 公表

■ 整合する審査項目がある
 ■ 一部整合する審査項目がある
 ■ 直接整合する審査項目はない
 ■ 該当しない (N.A.)

図9：LEAP と FSC 審査項目との整合性まとめ（出典：WWFジャパン作成）

総じて、FSC 認証林では、LEAPの実施に役立つ情報が多数あることが明らかになった。特に、事業活動と自然との接点を見出すL（発見）や、事業活動と自然との依存・インパクトに関する相互関係について掘り下げるE（診断）で求められる情報については、FSCのFM認証林で要求される事項は十分に網羅していると判断された。事業と自然との関係においてリスクと機会を特定するA（評価）については、リスク側面はおおむね整合、機会側面の整合性は限定的という結果であった。以下、LEAPのそれぞれのフェーズについて整合性を解説する。

2. Locate = 発見

LEAPプロセスのL（発見）フェーズは、事業活動の「自然との接点」を特定することを目的としている。図10のとおり、このプロセスには、4つの指針となる質問（L1、L2、L3、L4）が含まれているが、このうちL1～L3については直接整合するFSC基準がある。L4は開示対象企業の事業部門やセクターについて問う質問であるため、該当なし（N.A.）とした。

L1 フットプリント	原則1「法令の遵守」のうち、基準 1.2
L2 自然との接点	- 原則4「地域社会との関係」のうち、基準 4.5 - 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準 6.1、6.2、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8 - 原則9「高い保護価値（HCV）」のうち、基準 9.1、9.2
L3 優先地域の特定	- 原則3「先住民族の権利」のうち、基準 3.5 - 原則4「地域社会との関係」のうち基準 4.5、4.7 - 原則6「多面的機能と環境への影響」の基準 6.1～6.10（全て） - うち、特に基準 6.1、6.2、6.4、6.5 - 原則9「高い保護価値（HCV）」のうち、基準 9.1、9.2
L4 セクターの特定	開示企業が対応する内容のため該当なし

■ 整合する審査項目がある
 ■ 一部整合する審査項目がある
 ■ 直接整合する審査項目はない
 ■ 該当しない（N.A.）

図10：FSCとLOCATE（発見）との整合性。太字は特に関連の深い基準。（出典：WWFジャパン作成）

L1は、ビジネス活動の所在する場所に関する情報を問うものである。FSC認証林の場所が特定できていればL1は満たされる。特に、基準1.2において「境界の規定」を求めていることから、L1とは高い整合性が認められる。

L2は、ビジネス活動と自然との「接点」について問う項目である。FSCでは、原則6「多面的機能と環境への影響」で、FM認証管理区画内および管理活動により影響を受ける管理区画内外の多面的機能（基準6.1）や希少種・絶滅危惧種と生息・生育域（基準6.4）、本来の自然生態系を有す地域（基準6.5）についての情報を要求していることから、整合性は高いと判断される。その他、原則9では高い保護価値（High Conservation Value: HCV）の特定についても規定しているほか、基準4.5において、地域に影響を与えうる環境の影響を特定しており、各地域の生態系の重要性について重要な情報源となると考えられる。

L3は、L2で特定された自然との「接点」の中でも、保全の優先度の高い地域を特定することを意図している。FSCの原則6「多面的機能と環境への影響」の中でも特に、基準6.1では生態的機能、生物多様性、水資源、土壌などへの影響範囲の特定を要求していることから整合性が高いと判断される。基準6.2で環境影響評価が求められ、基準6.4はL2と同様の理由で整合すると考えられる。原則9ではHCV特定、基準4.5では地域に影響を与える環境影響の特定、さらに、基準4.7では地域社会にとって生態的に特別な意味を持つ場所、基準3.5では先住民族にとって重要な地域の特定についても求めており、整合性を示す根拠と考えられる。



3. Evaluate = 診断

LEAPのE（診断）フェーズでは、図11のとおり、E1～E4まで、FSC基準と高い整合性がみられた。なお、本レポートでは、生態系サービスとは環境資本によって生み出されるもの、という考えに基づき、ビジネス活動は生態系サービスに「依存」し、環境資本に対しては「インパクト」（FSCでは「影響」という言葉を使っている）を及ぼすもの、として整理している。

E1 関連する環境資産と生態系サービスの特定	・ 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準 5.1 ・ 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準 6.1、6.2、6.4、6.5、6.7 ・ 原則9「高い保護価値（HCV）」のうち、基準 9.1 ・ 原則10「管理活動の実施」のうち、基準 10.10
E2 依存関係とインパクトの特定	依存の特定 ・ 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準 5.1 影響の特定 ・ 原則4「地域社会との関係」のうち、基準4.1 ・ 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準 6.1、6.2、6.4、6.7 ・ 原則9「高い保護価値（HCV）」のうち、基準 9.2 ・ 原則10「管理活動の実施」のうち、基準 10.10
E3 依存関係の分析	・ 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準5.1、5.2、5.3 ・ 原則7「管理計画」のうち、基準7.3
E4 インパクトの分析	・ 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準 5.2 ・ 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準 6.1、6.2、6.3、6.8 ・ 原則7「管理計画」のうち、基準 7.3 ・ 原則8「モニタリングと評価」のうち基準 8.2 ・ 原則9「高い保護価値（HCV）」のうち、基準 9.4

整合する審査項目がある
 一部整合する審査項目がある
 直接整合する審査項目はない
 該当しない（N.A.）

図11：FSCとEVALUATE（診断）との整合性。太字は特に関連の深い基準。（出典：WWFジャパン作成）

E1では、事業活動が生態系サービスにどのように依存し、どのようなインパクトを与えているかを特定することを求めている。FSCの審査項目としては、「原則5：森林のもたらす便益」にて、地域経済の活性化、多様化につながる資源や生態系サービスの特定、維持、向上のための管理を行うことが求められている。環境資産へのインパクトについては、「原則6：多面的機能と環境への影響」や、「原則9：高い保護価値」（HCV）において特定、評価、負荷軽減のための管理を行うことが求められている。中でも、基準6.1は、「事業活動により影響を受け得る管理区画内外の多面的機能を特定、評価しなければならない」としている。ここでいう「多面的機能」とは、生態系機能、生物多様性、水資源、土壌、大気、景観的価値などを指すため、本基準はE（診断）全般において高い整合性をもつと考えられる。

E2では事業活動が依存し、インパクトを与える自然を特定する項目である。FSCでは、基準5.1で依存関係を、基準6.1や6.2で多面的機能への影響、基準10.10で水資源や土壌劣化についてそれぞれ規定しているほか、6.4で希少種に与える影響の特定、6.7で接続水域に与える影響の特定、9.2でHCVへの脅威を特定させている。また、基準4.1では影響を受ける地域社会を特定することも求めており、E2と高い整合性がみられる。

E3では、FM認証林における生態系サービスへの依存についての分析であるが、FSCでは「原則5：森林のもたらす便益」にて、地域経済の活性化、多様化につながる資源や生態系サービスの特定、維持、向上のための管理を行うことが求められている。特に、基準5.2では数値データによる管理、基準7.3では伐採量などに関するモニタリングを要求していることから整合性は高いと判断される。

E4はインパクトの程度についての分析であるが、主に関係する基準としては、基準5.2、6.1、6.2、6.3、6.8、7.3、8.2、9.4などである。特に、基準5.2は伐採量を決定するもので、最大インパクトである「伐採」の分析として重要な基準である。基準6.1では前述のとおり管理活動で影響を受ける多面的機能の特定・評価について要求しており、基準6.2では6.1で特定した影響の規模やリスクを評価する。基準6.3では悪影響の低減策、基準6.8では皆伐面積、基準7.3はモニタリングについて規定している。基準8.2および9.4では影響（インパクト）のモニタリングを要求している。

4. Assess = 評価

LEAPのA（評価）は、自然に関連した「リスク」と「機会」を分析するフェーズである。前段階であるE1～E4では、ビジネス活動と自然との関係を「自然から受ける恩恵」と「自然に与える影響」とに分けて特定した。E（診断）において自然との関係が明らかにし、A（評価）では自然はビジネス活動にとってどのように「リスク」であり、また、どのように「機会」となりうるのか、について深掘りするフェーズである。

FSC認証は、2章で紹介したような、森林破壊や、先住民族や地域住民、あるいは労働者の権利についてのリスクを回避するために役立つツールである。よって、LEAPのA（評価）フェーズにおいても、「リスク」という側面からは、非常に整合性が高い。一方で、機会については、基準はあるものの、リスクに比べると整合の度合いは限定的と判断された。

リスクについて

A1およびA2については、図12のとおりFSC基準のリスクに関する網羅性は高いと判断された。

A1 リスクと機会の特定	- 原則6「多面的機能と環境への影響」の基準6.1～6.10（全て）うち、特に基準6.1、6.2 - 原則10「管理活動の実施」のうち、基準10.9、10.10
既存のリスク軽減 A2 およびリスク・機会管理	- 原則1「法令の遵守」のうち、基準1.4 - 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準6.1、6.2、6.3、6.5、6.7、6.9、6.10 - 原則9「高い保護価値（HCV）」のうち、基準9.3 - 原則10「管理活動の実施」の基準10.1～10.12（全て）うち、特に基準10.9、10.10
追加のリスク軽減 A3 およびリスク・機会管理	- 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準6.4、6.5、6.6、6.7、6.8、6.9、6.10 - 原則8「モニタリングと評価」のうち、基準8.3 - 原則10「管理活動の実施」のうち、基準10.9
A4 リスクと機会のマテリアリティ評価	- 原則4「地域社会との関係」のうち、基準4.5 - 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準5.5 - 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準6.1、6.2 - 原則7「管理計画」のうち、基準7.1

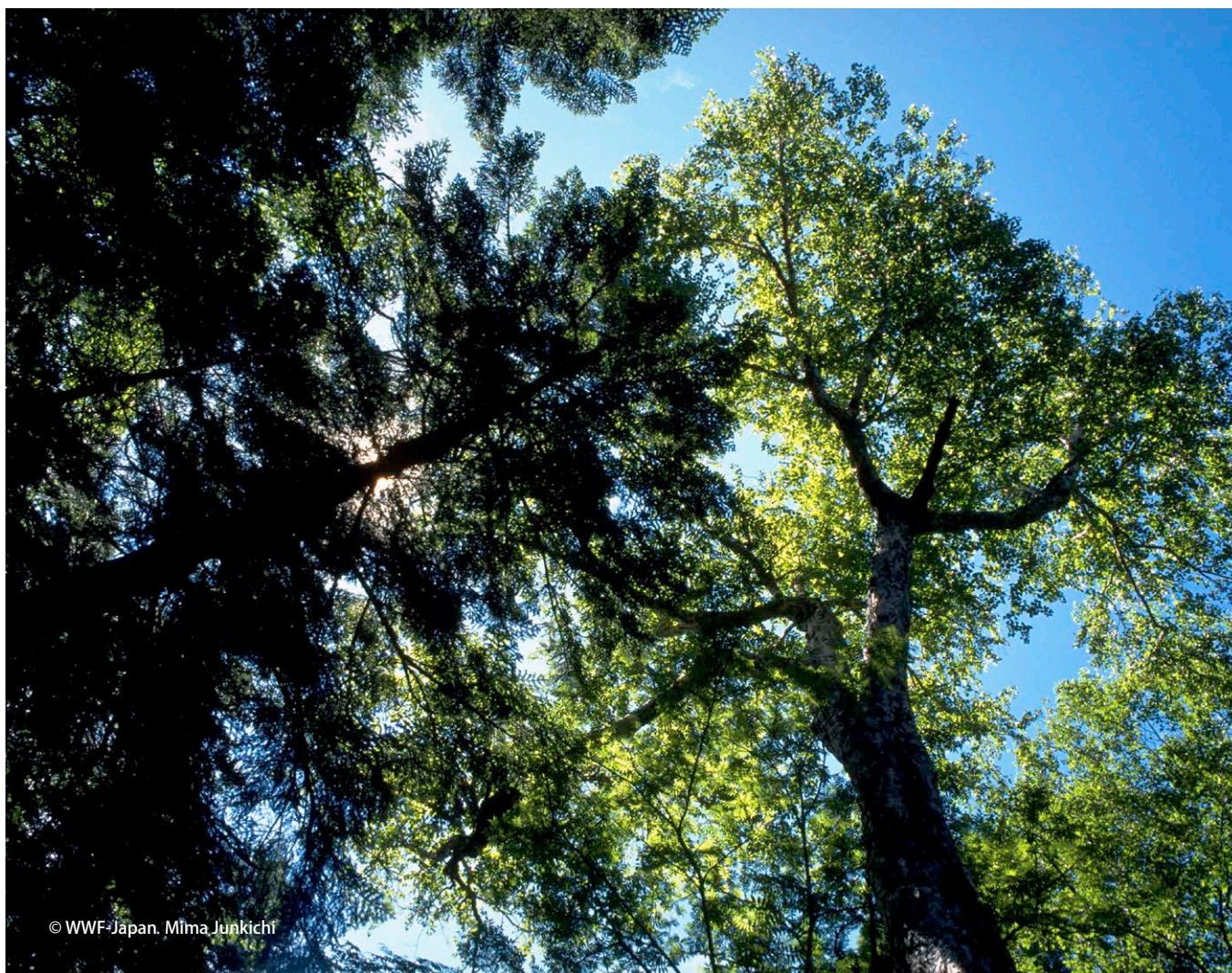
■ 整合する審査項目がある ■ 一部整合する審査項目がある ■ 直接整合する審査項目はない ■ 該当しない（N.A.）

図12：FSCとASSESS（評価）リスク側面との整合性。太字は特に関連の深い基準。（出典：WWFジャパン作成）

A1では、基準6.1や6.2などの事業活動によって影響を受ける管理区内外の多面的機能について規模、強度、リスクについて特定、評価することを求める基準が該当すると考えられる。また、基準10.9や10.10などの管理活動に関する基準でもリスクの特定、評価を求めている。

A2は既存リスクの軽減と機会の管理に関する項目であるが、上記の基準6.1や6.2に加え、自然林転換を禁止する基準6.9、6.10や、基準6.3や9.3のように実際のインパクト（影響）を管理するよう求める基準など多数が該当する。また、基準1.4では管理区画内での包括的な法律の順守を求めている、いわゆる違法伐採対策を超えた、狩猟や採取の合法性の担保を求めている。

A3は追加的なリスクと機会の管理である。しかし、基準6.5の自然生態系の保護や、基準6.6の在来種と遺伝子型の存続の維持、また、基準6.4、6.7、6.8及び分析後のアクションを定める基準8.3など、幅広いリスクを特定・管理することを要求する基準がある。ただし、TNFDがA3で問うような「追加的な」リスクかどうか、という視点からは十分とはいえないため、「一部整合」とした。



A4はA1～3で特定されたリスクの重要性、マテリアリティ評価についての項目である。FSCでは基準4.5、5.5、6.1、6.2、7.1など幅広い基準で規模、強度、リスクに応じた評価が求められているものの、各リスクについて重みづけを指示するような基準はないため、直接は該当、整合しないと判断され、「一部整合」とした。

機会について

A（評価）の機会については、図13のように整理された。

A1 リスクと機会の特定	- 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準5.1 - 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準6.5 - 原則10「管理活動の実施」のうち、基準10.10
A2 既存のリスク軽減 およびリスク・機会管理	- 原則5「森林のもたらす便益」のうち、基準5.2、5.3 - 原則6「多面的機能と環境への影響」のうち、基準6.5、6.6、6.8 - 原則8「モニタリングと評価」のうち、基準8.5 - 原則10「管理活動の実施」のうち、基準10.11
A3 追加のリスク軽減 およびリスク・機会管理	直接整合する審査項目はない
A4 リスクと機会の マテリアリティ評価	直接整合する審査項目はない

整合する審査項目がある
 一部整合する審査項目がある
 直接整合する審査項目はない
 該当しない（N.A.）

図13：FSCとASSESS（評価）リスク側面との整合性。（出典：WWFジャパン作成）

機会の側面については、リスクに比べるとA1～A4をとおして、整合は限定的である。

基準5.1では、地域経済を多様化、活性化するために管理区画の多様な資源や生態系サービスに基づいた便益を特定し、より多くの便益をもたらすよう管理するよう要求しており、これを自然関連の機会と解釈することも可能である¹¹。一方で、TNFDが問うような事業の拡大や自然の喪失を逆転させるためのビジネスモデルといった機会の創出についての要素は少ない。たとえば、基準6.5は、自然生態系を回復する要求とも考えられるが、それを「機会」として捉えるものではなく、「リスク管理」とみなすことが自然である。このようにNature-based Solution（NbS）になり得るような自然関連の機会の特定などについて特段強調するFSCの基準などはあまりみられない。

5. Prepare = 準備

P（準備）は現場の情報が必要なフェーズではないため、該当しない（N.A.）という結果になった。ここは、TNFDの開示を行う企業が、LEAPのここまでの分析、特に、E（診断）での依存と影響とそれを基点としたA（評価）でのリスクと機会の分析の結果を踏まえて開示に備えるフェーズである。開示企業は、どのような戦略とリソース配分の決定を下し（P1）、どのような目標とKPIを立てるのか（P2）、TNFDで推奨された項目に沿って何を開示するのか（P3）、どのような媒体でどのように開示するのか（P4）を判断、決定をして開示に備えていく。

完全に整合しないFSC基準でもLEAPには有用

FSCとは直接的な整合が見られないと判断されたLEAP項目についても、その多くは、非認証林の場合と比べれば格段に少ないリソースと工数でLEAPの設問に答えることが可能と考えられる。たとえば、A4のリスク側面は「一部整合」という評価になっているが、これは、FSCではLEAPのように、各リスクに重みづけをして取組みの優先順位付けをすることまでは要求していないからである。ただし、森林の多面的機能に対する影響についてリスクを特定、評価、あるいは管理することまでは求めているため、既に特定されたリスクについて、LEAPの考え方に沿って重みづけ分析をして優先順位を付けていけばよい、ということになる。一から自然関連のリスクを特定、評価するのは容易ではないことを考えれば、FSC認証林にはLEAPアプローチを用いた分析に役立つ情報が多数存在するといえる。



4章

ケーススタディ： 南三陸森林管理協議会 のFSC認証林

森里海ひと いのちめぐるまち 南三陸町

南三陸町 FSC認証林の取組

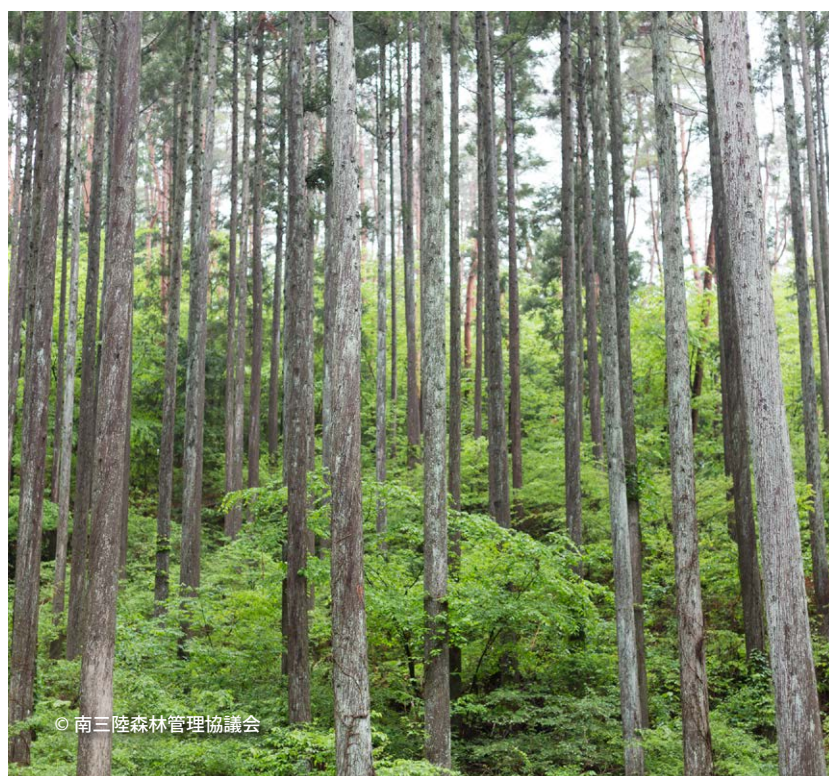


図14：TNFD β 0.4版のLEAPをベースに特定した南三陸森林管理協議会の依存、インパクト、リスク、機会をイラスト化。（出典：WWFジャパン作成）

TNFDが実際に動き出すと、ゼネコンやハウスメーカーといった木材バリューチェーン下流の企業がTNFD開示のためにLEAPに沿った質問票により情報を生産者に問い合わせる可能性がある。その際、特定した生産者がFSC認証を取得している森林である場合、LEAPが求める情報の内容に対して回答するのに、生産者側ではどのような作業が発生し、どの程度の情報を提供できるかの一例を本章で紹介する。この事例はTNFD ver0.3と0.4で提案されたLEAPを基に、宮城県南三陸町のFSC-FM認証を取得している南三陸森林管理協議会（以下、協議会）と共に実施したパイロットテストの結果である。



宮城県沿岸北部に位置する南三陸町は、東西、南北ともに約18kmからなる広さ16,340haの町である。町は三方を標高およそ300～500mの山が囲い、もう一方は太平洋と面し、山と海に囲まれた地形を成している。町境はほとんどが分水嶺となっているため、町の外から川の水が流れてくることはなく、町に降った雨が全て町内の山や陸地を通り、川を通じて里に流れ、志津川湾に注がれている。沿岸部はリアス式海岸特有の景観を持ち、三陸復興国立公園の一角を形成し、養殖業、ホタテ、カキ、ワカメ、ホヤ、銀ザケといった海からの恵みが南三陸町の基幹産業である。森林は町総面積の77%（12,657ha）を占め、その86%は行政林を含めた民有林であり、スギ、ヒノキ、アカマツといった針葉樹の人工林が優占している。



南三陸の年間降水量は全国平均1,737mmよりも低い1,249mmであるが、海からの海洋性濃霧（ヤマセ）が山に立ち込め、海からの霧と潮風によって水分を山にもたらしと言われている。雪が少なく、台風の襲来も少ないため、杉の生育には穏やかな風土で、杉はゆっくりと太らずにスッと空へ向かって育つ。

1. 本事例の評価範囲と制約

= Corporate：事業会社のスコーピング

本パイロットテストでは、LEAPのガイダンスに対して、FSC認証の審査項目がどのように対応しているのか検証することを目的としている。そのため、南三陸町にある森林の中でも、FSC認証以外の森林は評価対象には含めず、認証林のみをLEAP評価の範囲として限定している。協議会が管理する森林は分水嶺に位置する山林の頂上も管理区域に含まれるため、景観的には最上流に位置する。

しかし、協議会が行う林業活動全てが必ずしも認証林内で完結しているわけではない。例えば伐採後に再植林するスギの苗木は、県内の他地域から調達している。つまり、バリューチェーンの上では更に上流があるということになる。苗木生産は一般的に農薬の使用があるため、農薬の種類や量によっては自然への潜在的な影響も考えられるが、本評価時には十分な情報を持ち合わせていなかったため、対象から外している。また、認証林内で伐採した材木は、認証林外へ運び出される。認証林内の林道敷設や維持管理は本評価に含めているが、認証林外の道路やその先といった輸送に関わる部分は、パイロット期間中に十分評価できる時間および情報の精査が難しかったため、今回の評価からは外している。

上述のように認証林の外での活動は評価範囲から外す一方、認証林の外ではあるが、認証林から接続する下流域河川は評価範囲に含めた。景観では最上流に位置する認証林内で行う森林管理は、接続する水域や土壌環境に影響を与えることは明白であるためである。下流域河川のいきつく先は海となる。しかし、森林管理と海の関係性に関する情報は複雑で、本評価時点では十分持ち合わせていないため、海域は今回の評価範囲からは外している。

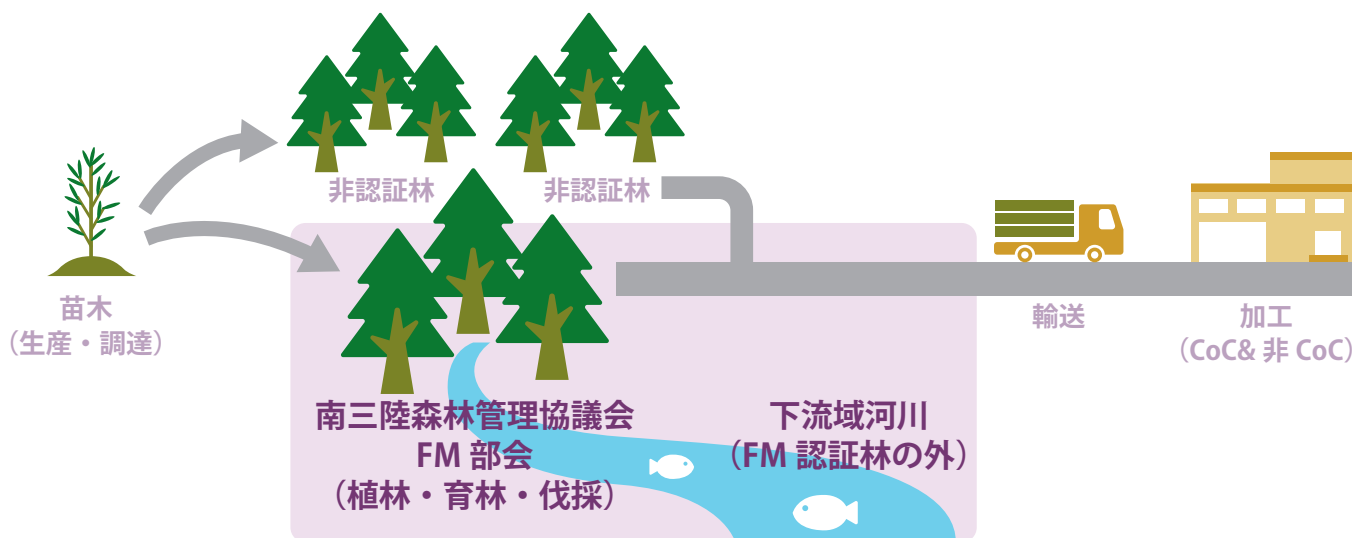


図15：本評価のスコーピング範囲は、ver0.4では「C1：ビジネスのタイプ」、「C2：エントリーポイント」、「C3：分析のタイプ」となっているが、これらは川下の大企業に適した絞り方であり、上流の生産者目線では分かりづらいため、TNFD ver0.3で提示された「C1：ビジネスオペレーション」と「C2：自然の側面」の2つで絞った。(出典：WWFジャパン作成)

2. 南三陸町認証林の自然との 接点 = Locate : 発見

L（発見）で聞いている4つの質問を協議会向けにすると、以下のような質問になると解釈した。

- 協議会が管理する認証林には、どのような自然があり（L2）、中でも特に優先な地域はどこか（L3）

L1（ビジネスのフットプリント）は協議会が管理する森林の所在地を問うているが、本パイロットテストの想定は、バリューチェーン下流の企業が協議会を特定した場合として、そのため、上記の質問には含めていない。ただし、仮に所在地に関して協議会がどういった情報を提供できるかを見てみると、協議会では管理する山林の境界線を明確にし、区画をプロットで記録しているため位置情報と面積が明確になっている。こうした情報は全景地図と各サイトの管理図の2種類の地図で管理されている。また、協議会は苗木の取引先や一次取引先、下流域河川にあたる地域社会といった「利害関係者リスト」も作成し、そこでは各関係者の住所、どのような影響を与える可能性があるか、また緩和策の情報を整理しているため、バリューチェーン関係先の位置情報を特定することも可能である。

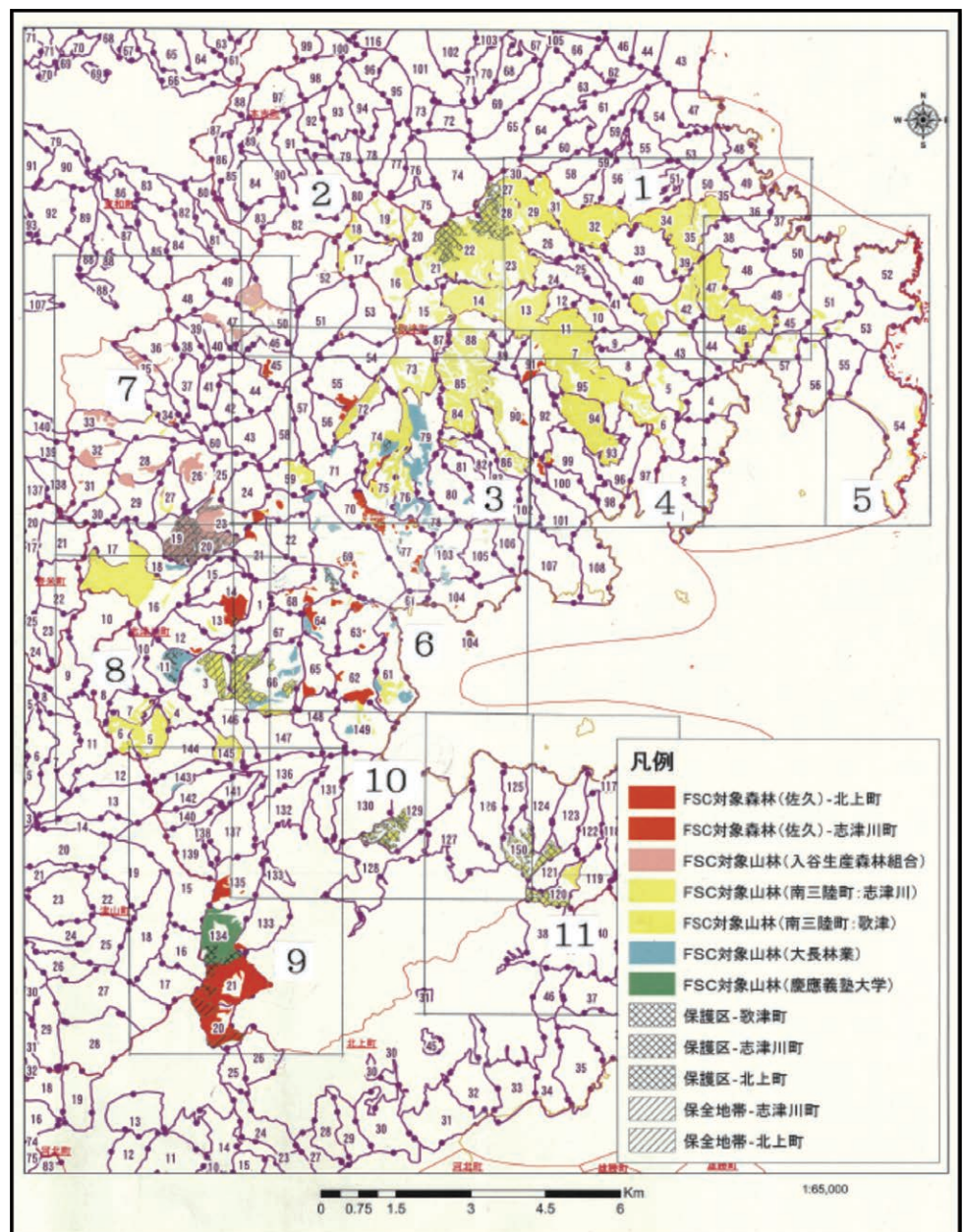


図16：認証林全景 提供：南三陸森林管理協議会

L2が問う協議会が管理する認証林の自然についてであるが、認証林の森林は70%がスギ、ヒノキ、アカマツといった針葉樹林で、24.6%がコナラや桜をはじめとする天然の広葉樹林である。こうした自然は、TNFDが一例であげている領域や生物群系のリスト¹²に当てはめると、陸域の「T2：Temperate boreal forests & woodland（温帯針葉樹）」に該当する。また、林内には溪流や沢が通る河畔林もあり、本評価でも下流域河川を含めているため、淡水域の「F1：Rivers & streams（淡水域河川）」も該当する。

L3が問う特に重要な地域の特定は、検証初期当時は、認証林内の保全地域網（HCV、保護区、バッファゾーン）か認証林全域になるかどうかの判断が難しかった。当初は重要な地域といえば保全地帯網であると考えたからである。

「保全地域網」は、広葉樹林を中心に選定され、自然景観や生物多様性の維持および向上を目的として設定されている。FSCでは保全地域網は認証林の10%以上あることを求めている、協議会では認証林の約14.8%（365.6ha）を保全地域網として設定している。



認証林内の約70%を占める針葉樹。針葉樹全体の約80%は9～14齢級（41～70年生）だが、中には17齢級（81年生）以上の樹木もある。

また「保護区」は、保全地域網の中でも更に重要と考えられる生態系の代表例を選定し、商業伐採を避ける地域であり、保護価値の高い(HCV) 地域もここに含まれている。HCVは、地元住民への聞き取り調査を行い、文化財、動植物、町民の財産の3つの観点でも整理している。協議会では朝日館山林、田束山、荒島、正鵠の森をHCVとして特定している。文化財などは社会面からの観点で、自然生態系を中心とした視点によるものではないが、現場の森林施業における配慮では不可分である。南三陸町の認証林の8.2%（203.6ha）が保護区に設定されている。

保全地域網と保護区では森林生態系の維持、向上を図ることが前提のため、原則禁伐としている。万が一、間伐の必要性が発生した場合でも、生き物の営巣、採餌、隠れ場として重要な古木や枯損木は管理上支障がない限り保存している。特にHCVにしている朝日館山林と正鵠の森は、本来なら良質な南三陸杉を生産できる適地であるが、保護観点を優先して禁伐としている。こうしたHCVの具体的な位置情報も協議会が管理する地図に記録されている。



認証林内の照葉樹林



「バッファゾーン（緩衝地帯）」は、主に溪流から5mの範囲を対象とし、水温の安定や、生物多様性の保持、施業による急激な攪乱や大雨等による土砂流出防止を目的としている。

しかし、認証林内の保全地域網（HCV、保護区、バッファゾーン）を「重要な地域¹³」としてしまうと、これらの地域における林業活動は最小限に抑えているため、インパクトを評価するうえでは不適切と判断した。TNFDでは「重要な地域」をいくつかの事例によって説明しているが、その中の一つの「事業にとって重大で潜在的な依存関係にある地域」という要件に沿い、「重要な地域」は認証林全域とした。

L4は重要な地域に関わる関係者の特定を求めている、協議会では森林所有者、請負なども含めた林業従事者、地域社会となる。

以上からLで求められる情報に対しては、協議会は全て十分な情報を揃えており、容易に答えることが可能であった。

ハナユリ、タブの木、ミヤマシキミなど海岸林特有の植物は保護価値が高く、鎮守の森としても古くから慕われている荒島はHCVの一つ。



河畔林

3. 協議会が依存する自然と 与えるインパクト

= Evaluate：診断

E（診断）が聞いている4つの質問を協議会に向けてのものにすると、以下のような質問になると解釈した。

- 協議会は、認証林内でどのような活動をしているか（E1）
- その活動を実施、継続していくために、どのような自然の恵みに依存しているか（E1, 2, 3）
- また、協議会の活動によって自然にどのようなインパクトを与えるか（E1, 2, 4）

この問いに答えるために、協議会はFSC認証の原則に沿って作成した協議会の森林管理計画書や森林作業共通仕様書といった関連資料を確認しなおし、該当する依存やインパクトを抽出したエクセルを作成し、そのリストから類似する内容をグルーピングして整理した。その後、協議会メンバー間によるワークショップを開き、整理したリストの内容を確認し、依存とインパクトの規模や程度（E3&E4）について議論した。

協議会の活動とインパクト・ドライバー

認証林内で協議会が実施している活動は、**1. 木材生産、2. 非木材資源の活用、3. 企業や学校を対象としたツアーやワークショップ**である。特に主業である木材生産は、更に細かく以下の作業があり、自然に影響を与える主なインパクト・ドライバー（影響要因）に該当する。

- 保育作業（地拵え、植付け、下草刈り、除間伐、枝打ち）
- 収穫作業（利用間伐、主伐／皆伐、林内での造材、運搬）
- 作業道開設・維持管理

協議会が依存する生態系サービス

協議会の収入に直接依存する自然の恵みは、以下3つがある。

- 協議会の主な収入源となる木材（主にスギやヒノキ）
- 生計手段を多様化するために原木シイタケ、山菜、薪、山採り苗、アロマティンクチャー（芳香資源）といった非木材資源（特用林産物、Non Timber Forest Products）
- フォレストストック認定を取得しており、炭素クレジットを販売することができるため、炭素蓄積の調整サービス

※炭素クレジットは、FSC 認証範囲の外での活動

協議会の施業は主に木材生産であるため、立木（針葉樹）への依存度が大きい。なお、林業者には「立木に依存」という表現には違和感があるかもしれないが、管理・手入れをすれば立木が育つこと自体が自然の恩恵であり、このように位置づけた。この依存の規模を表す定量的な指標としては、協議会全体の木材収穫量（または伐採量）があてはまり、図17が示す通り協議会全体の木材収穫量は、許容伐採量に収まっている。

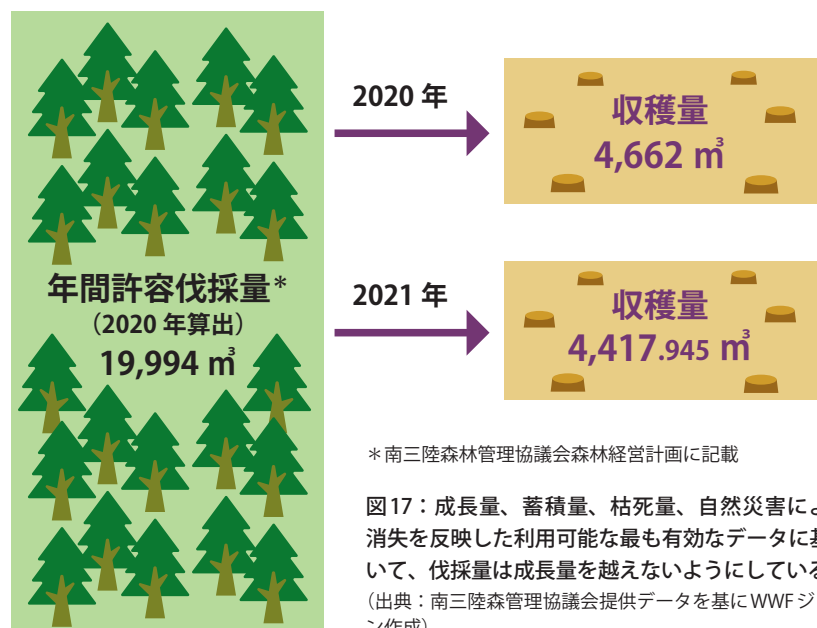


図17：成長量、蓄積量、枯死量、自然災害による消失を反映した利用可能な最も有効なデータに基づいて、伐採量は成長量を越えないようにしている。
(出典：南三陸森管理協議会提供データを基にWWFジャパン作成)

協議会が依存する生態系サービスには、木材や非木材資源といった供給サービスの他に、安定した森林管理と良質な木材を生産するための自然の恵みも重要である。例えば以下のような調整サービスがあげられる。

- **天水**：認証林の水資源は上流がなく、基本的には雨水を利用するため安定した降水量が必要
- **海がもたらす霧（やませ）**：南三陸町の降水量は全国平均よりも低いことから、雨水とともにヤマセが山にもたらす水分も貴重な恵み
- **土壌の質と構造**：水はけや土壌の養分は樹木の生育に影響を及ぼす
- **災害抑制機能**：台風や大雨による洪水や土砂災害は、認証林内の作業道破壊、樹木損傷に直結する。また、下流域のコミュニティにも甚大な被害をもたらす可能性があるため、災害を抑制する調整機能は大切

協議会でのワークショップでは、土壌質と構造については、良質な木材生産のためには、土壌中の微生物や地中内の石によって形成される多孔質な土壌構造も重要であることから、石も重要な恵みといったユニークな意見もでた。

上述のような調整サービスについては、協議会が依存しているという側面と、協議会がそうした調整サービスを河川の下流域に対して提供しているという側面があり、その規模を定量的に把握するのは、現段階では難しいと判断された。

他の自然への依存を計測する指標と重要度は図 18 のとおりまとめている。

南三陸森林管理協議会が依存する自然の恵み

自然の恵み	生態系サービス	依存の内容	重要度* 1	指標* 1	ソース
1 針葉樹 (杉・檜・赤松)	供給サービス	・ FM 部会の主となる収入源	特高	木材伐採量	● FSC
2 山菜、薪、山どり苗、 アロマティンクチャー	供給サービス	・ 生計手段の多様化を図るための非木材資源	中	販売量、売上額	● FSC
3 水循環、 豊かな天然水	調整サービス	・ 上流の水源はなく、基本的に天水を利用しているため安定した気候が大切 ・ 安定的な降水量と保水力、木材を得るためには非常に重要 ・ ヤマセ（霧をもたらす）による水分・ミネラル補給	高	降水量、 土砂災害の頻度	● FSC ● ヒアリング
4 肥沃な土壌	調整サービス	・ 岩盤質、黒色森林土壌、腐葉土が豊富で水はけが良い、石があるため多孔質、木材を得るためには非常に重要。土壌中の微生物も重要	高	地層の種類、 土砂災害の頻度	● FSC ● ヒアリング
5 災害の抑制	調整サービス	・ 台風や大雨による洪水、土砂災害リスクを抑制し、安定した施業をするために重要な機能	高	災害の頻度	● FSC
6 炭素蓄積	調整サービス	・ 気候調整の恩恵とともにカーボンクレジットで収入源になっている	高	年間炭素吸収総量、 クレジット買取量	● フォレストック* 2
7 病虫獣害管理	調整サービス	・ 自然のプロセスを通じ、病虫獣害の発生が一定程度収まっている ・ 鹿や猪に付着するダニなど。下草のおかげで鹿の被害が軽減 ・ 松くい虫は 1960 年代頃から外材から混入 ・ ナラ枯れはここ数年深刻化。虫に由来しない、温暖化によるナラ枯れもある	中	★捕獲頭数 ・ モニタリング結果 ・ カメラトラップ ・ 被害木の木数 (まとめてはいない)	● FSC ● ヒアリング
8 教育や娯楽の空間	文化的サービス	・ 林業以外に地域社会の能力向上を形成する空間として認証林内を利用	高	訪問者数	● FSC

* 1 : 「重要度」と「指標」は、TNFD との検証期間中にワークショップを実施し、南三陸森林管理協議会メンバー間で議論した結果
* 2 : 炭素蓄積は、2013 年 2 月からフォレストック認定を受け、定量化。FSC では見ていない。

図 18：2023 年 4 月に南三陸森林管理協議会メンバーでワークショップを実施した際に作り上げた「依存」の一覧。E1 で求められる生態系サービスの特定が表の「自然の恵み」と「生態系サービス」欄に該当。E2 で求められる依存関係の特定は「依存の内容」、E3 で求められる依存関係の分析は、「重要度」と「指標」に記載。（2023 年 4 月 18 日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基に WWF ジャパン作成）

協議会が与えるインパクト

上述のとおり、木材を生産するための協議会の活動全てがインパクト・ドライバーとなる。協議会では、これらの作業を「森林管理共通仕様書」内で環境影響要因として整理し、それぞれの作業に対して環境配慮事項をまとめている。つまり、各作業が及ぼす自然への影響を認識し、それに対する影響緩和策を内包した作業をしている。

林業が特に自然にインパクトを与える活動は、主に伐採（主伐と間伐）と林道開設がある。一般的に皆伐後は、しばらく立木のない状態になるため、著しく水源涵養機能や土壌保全機能は下がることが懸念され、森林および下流域河川に影響を与える可能性が高い。林道開設も同様にあらゆる調整機能が低下することとなる。間伐に伴う刈払いなどもインパクトをもたらす。こうしたインパクトを軽減するために協議会では、以下のような影響緩和策を施している。

- ・ 一度に行う皆伐面積は宮城県環境配慮型皆伐施業ガイドライン¹⁴で指定されている5haを上限にしている
- ・ 主伐する場所に留意し、溪流や林道に囲まれた小さな区画では皆伐禁止区域として定めている
- ・ 伐採の事前準備にあたる下刈り作業は必要最小限に留め、下草、中間層の広葉樹をできるだけ残すようにする。これにより根がしっかりと地中に延び、伐採後も土壌を固定していることに貢献している
- ・ 急傾斜に位置する除伐は、伐りだした立木を等高線沿いの地面に置くように配慮し、土壌流出を防止する
- ・ 伐採前に行う選木作業は、どの木を優先的に残すかの基準を設け、例えば鳥類の営巣がある場合は妨げにならないように配慮している
- ・ 枯れ木や倒木は、施業に支障がない限り、生物多様性に配慮して林内に残すようにしている

認証林内で行われる作業で最も影響が大きいと考えられる主伐に関する規模の評価は、皆伐面積が適当とした。

協議会は上記のように下層植生と一緒に山を管理することを意識し、日光を入れることに配慮しているため、認証林は明るく、多様な植物が育っている。そのため、伐採は必ずしもマイナスのインパクトだけではなく、間伐によって森に日光が入るため、多様な植物の成長を促すといったプラスのインパクトもある。

南三陸町では主伐した場所がイヌワシの生息環境の保全につながるとも期待されている。日本の絶滅危惧ⅠB類（EN）に指定されているイヌワシは、山の環境変化が要因で個体数が減少したとされている。本来イヌワシは森林ではなく、草原など開けた空間での狩りに適応しており、人が山に手を加えることで開ける空間を利用していた。それが放置される山が多くなり、草原が少なくなったことが減少の最大要因として考えられている。皆伐した場所では下草が生い茂り、ウサギやヤマドリといったイヌワシの獲物にとっての生息環境になるため、イヌワシの狩場となりうることを期待されている。こうしたプラスのインパクトを期待して、南三陸町では持続可能な林業をととしてイヌワシの生息地の回復にも取り組んでいる。

認証林内をとおる溪流や沢は、海を含めた下流域の自然や地域社会へ直接インパクトをつなげる。そのため、協議会は溪流付近で劇的な環境変化を起こさないために、バッファゾーンに設定し、作業を以下のように制限している。

- 溪流に面して最も近くに生えている木々は伐採せず、倒した木の枝や端材が川に流入しないように配慮
- 作業車は決められた渡り場以外では、河川や溪流に進入してはいけないこととしている
- 水質保全の観点でも気をつけており、油脂などの交換や補給作業は溪流付近では行わないことをルール化し、かつチェーンソーには生分解性のオイルを使うようにしている

林道・作業道の開設は、地形、地質、湧き水の有無、林地内の植生といった自然条件を観察した上で設計し、以下の影響緩和を実施している。

- 切土および盛土の量は均衡を保つように土量計算を心掛ける
- 雨水や雪解け水が溜まらないように小まめに排水路を作るようにする
- 水質や水量を考慮し、沢に直接排水しないようにしている
- 川に沿って設置されている林道は、台風や豪雨が過ぎ去ったあとには、必ず林道の状況を確認するようにする

林業は、適切に管理されていないと森林がもつあらゆる多面的機能を低下させてしまうが、FSC-FM認証の要求事項のようにリスクを認識し、影響緩和を徹底する場合は、野生生物の生育、生息環境の創出や、土砂災害、洪水の防止、溪流水温安定といったプラスのインパクトに貢献する。プラスのインパクトを評価するためには、協議会が年に一度の頻度で実施している以下の調査結果を使うことが有効である。

- 下層植生調査結果
- 河川水質調査結果
- イヌワシの生態調査

協議会の活動が与える自然への影響を計測する指標と重要度は図19にまとめている。

南三陸森林管理協議会の事業によって認証林内と下流域の自然にどのような影響を与えている可能性があるか？

活動 (Impact driver)	影響を与える 自然	内容	影響 タイプ	重要度*1	指標*1	ソース
主伐・再造林	森林	・皆伐後、植林前の地をしらえ、 下層植生を適切に手入れ ・管理後は必ず天然更新または植林	影響緩和	特高	毎年の施業面積	● FSC
主伐	生物種	・皆伐によってイヌワシの生息 地を確保 ・希少植物の確認・記録	プラス	中	生息地の面積 希少種の観察事例数	● FSC
主伐、間伐、除伐	土壌、水	・一部で生分解性のチェーン ソーオイルを使用	影響緩和	中	毎年の施業面積	● FSC
間伐	土壌、水、 下層植生	・管理された間伐であれば日光 が入る ⇒植物の多様性・成長を促す	プラス	特高	間伐面積	● FSC
除伐	土壌、水、 木	・等高線に沿って伐採した材を 配置し、流出を防止	影響緩和	中	認証林面積	● FSC
林地残材の処理	土壌、水	・川沿い、沢沿いに置かないこ とで雨天時の下流域に配慮	影響緩和	高	認証林面積	● FSC
更新伐	混交林	・針広混交林の回復	プラス	高	該当面積	● FSC
下刈り	土壌・水量	・全認証林で下刈りを2回実施 ・下層植生を残し、土壌流出防 止に配慮した作業を実施	影響緩和	高	認証林面積	● FSC
	土壌質・ 水質	・土壌、下流域の水を汚染しな いように、徹底した廃棄物管 理	影響緩和	中	廃棄物処理量	● FSC
大払い	土壌、水質	・広葉樹を極力残す	影響緩和	中	認証林面積	● FSC ● ヒアリング
林道開設・修復	土壌、 水質・水量	・林道の修理、作業道の修復、 轍の修復、草刈り ・林道の水切りを適切に設置し て土壌流出防止に配慮	影響緩和	高	認証林面積	● FSC

*1:「重要度」と「指標」は、TNFDとの検証期間中にワークショップを実施し、南三陸森林管理協議会メンバー間で議論した結果

図19 (2023年4月18日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基にWWFジャパン作成)

協議会では、Eで求められる「依存」と「インパクト」に関する要素も概ね特定していることが確認できた。しかし、協議会で様々なモニタリングをしてはいるものの、それらがどういった依存やインパクトを評価するために使えるかといった結び付けはされていなかった。よって本TNFDパイロットテスト時に南三陸森林管理協議会メンバー間でワークショップを実施し、「依存」と「影響」の重要度と指標を整理する必要がある。

4. 協議会のリスクと機会

= Assess : 評価

A（評価）で聞いている4つの質問を協議会に向けてのものにすると、以下のような質問になると解釈した。

- 協議会の事業と自然にとってのリスクと機会は何か（A1）
- また、リスクと機会に対して既に何か対応しているか（A2）
- これから何か対応する予定はあるか（A3）
- 特定したリスクと機会の中で特に重要なのは何か（A4）

協議会はこの問いに答えるために、まずはTNFDが定義するリスクと機会を理解する必要があった。FSC 認証ではリスクを軽減・回避することを主体に設計されているが、想定されるリスクは各認証取得者によって異なるため、どのようなリスクを想定しているかの明記がない。そのため、各要求事項が想定するリスクが何かを洗い出す作業が必要だった。

一方で、機会については、TNFDによる機会の定義に照らして該当すると考えられる取組みがあると判断されたものの、協議会自体がそれらを機会と認識していないケースが散見された。そのため、協議会の取組みの目的を再確認し、TNFDでいうところの「機会」と紐づける、という作業が必要であった。

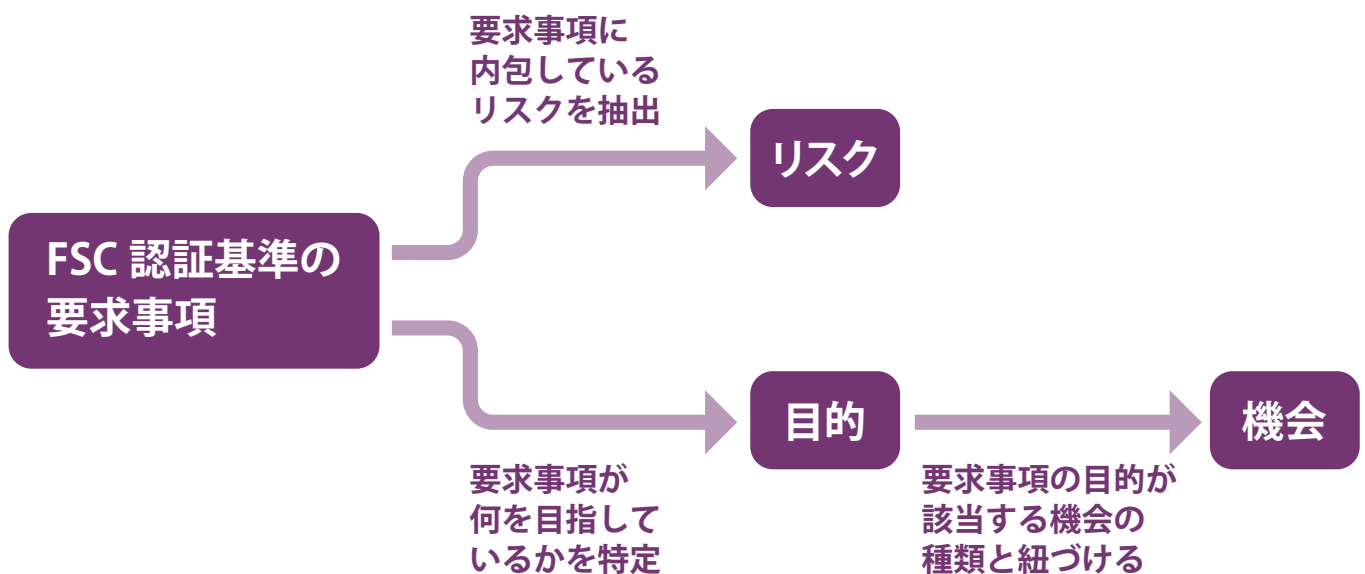


図20：FSC 認証基準の要求事項からTNFDが定義するリスクには1つのステップで紐づけることが可能だったが、機会については要求事項の目的を明確化し、それがどんな機会に該当するかと2つのステップを経由する必要があった。（WWFジャパン作成）

これらの作業はまずは協議会の環境配慮型作業マニュアルや森林作業共通書、FSC 認証更新審査結果に記載してある要求事項を参照して抽出した。更に協議会メンバー間でワークショップを実施し、確認作業を行い、特定したリスクと機会の重みづけをするためにマグニチュード評価を使って議論した。

リスク

LEAPは、まずA1でリスクを特定してから、A2の既存の対応策とA3の今後の対応策を整理していく手順となっている。一方、今回、協議会では、最初にこれまで実施している作業（A2）と今後強化を検討している作業（A3）をリスト化し、各作業がどのようなリスクを想定してるかを図21と図22のとおり洗い出した。図21はFSCの枠組みで既に実施している作業に焦点を当て、全部で13の作業があり、計8つのリスクを特定した。

図22は、FSCの枠組みで今後実施する作業に焦点を当て、全部で3つの作業があり、図21で特定した8つのリスクのうち、3つが該当した。

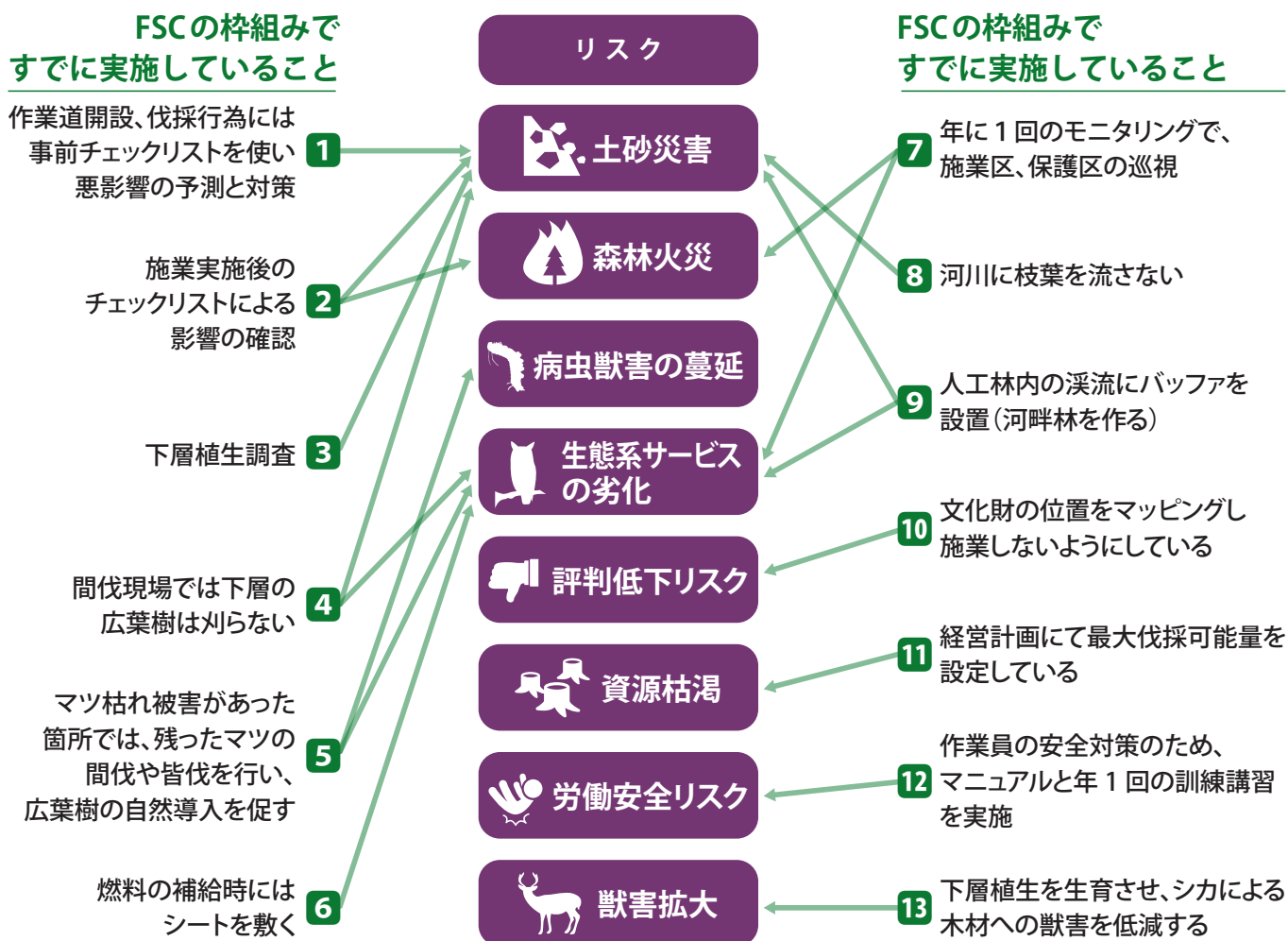


図21：2023年4月に南三陸森林管理協議会メンバーでワークショップを実施した際に作り上げた「リスク」の整理。
(2023年4月18日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基にWWF ジャパン作成)



以下は、抽出した協議会が想定するリスクをTNFDで定義するリスクのカテゴリーに当てはめた表である。

TNFDが定義するリスクの種類	南三陸の認証林で想定されているリスク
物理－急性リスク	土砂災害（河川の下流域への土砂や枝の流出を含む）、森林火災、地震・津波、労働安全*
物理－慢性リスク	生態系サービスの劣化、獣害拡大、病虫害（ナラ枯れ病・マツ枯病）の蔓延、資源枯渇
移行－政策・法規制リスク	なし
移行－市場リスク	なし
移行－技術リスク	なし
移行－評判リスク	文化財保護への負の影響が発生した場合の評判リスク
システミック	なし

* TNFD version 0.4 までの各種ガイダンスにおいては、労働安全衛生は明記されていないものの、事業と自然の接点である労働者に関するリスクの扱いは今後の検討事項と思われた。

図23 （2023年4月18日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基にWWFジャパン作成）

このように抽出された「リスク」は、TNFDで定義されている物理リスク（急性・慢性）と移行リスク（評判）に該当し、FSC認証林では、概ねTNFDが提唱するリスクをあらかじめ内包した上で設計されていることが分かった。

協議会では「森林作業共通仕様書」に自然環境に配慮した作業マニュアルを作成し、徹底している。このマニュアルには山火事や土砂災害といった自然災害を予防するために日常で注意すべき作業と災害発生時の緊急連絡体制が記載されている。こうした複数の協議会のFSC関連書類から「リスク」を特定することが可能である。

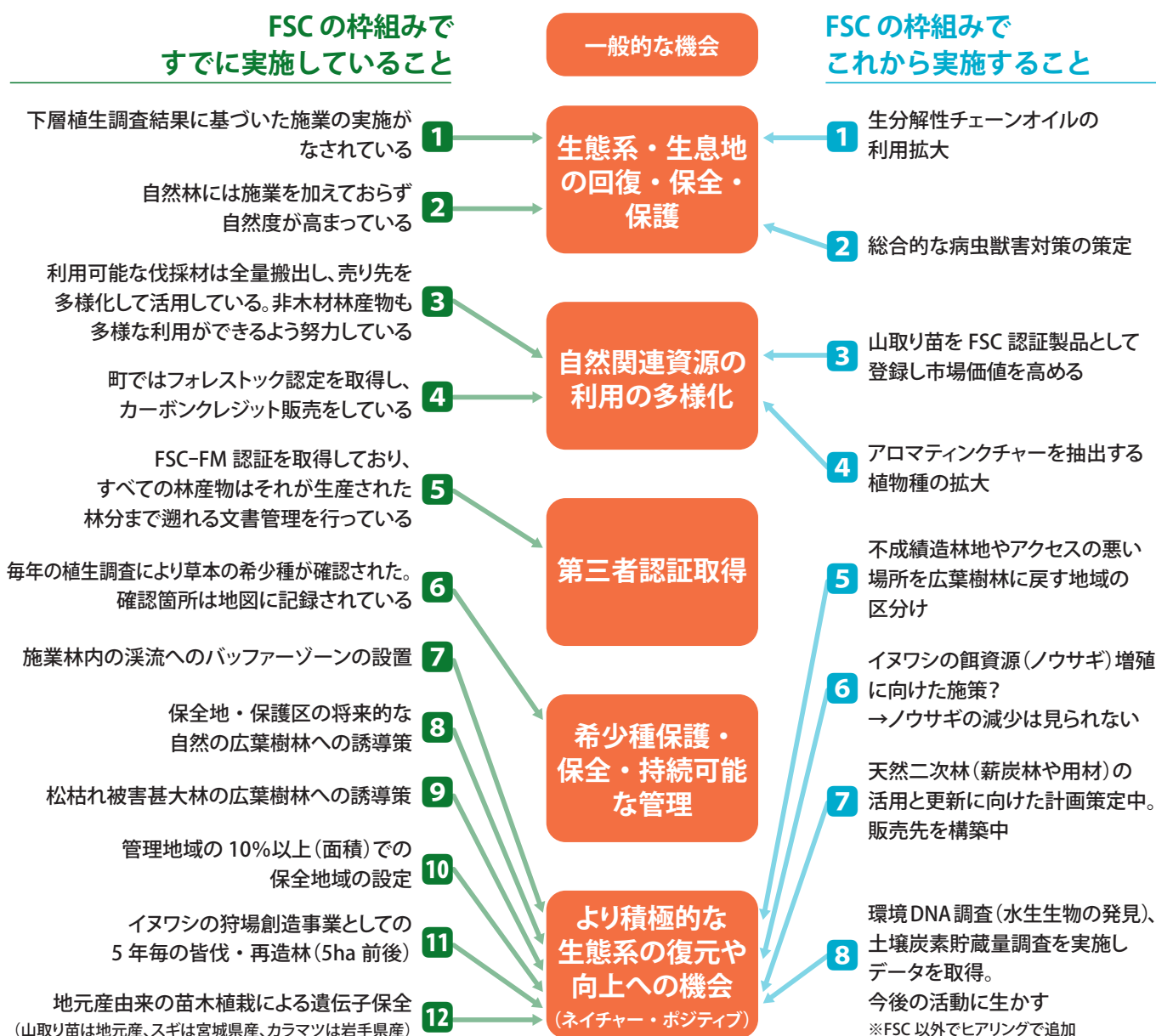
なお、「森林管理計画書」には、労働安全に関しての1つの章が設けられている。林業は、国内他産業と比べると労働災害発生率や死者数が非常に高いことから、「労働安全」の関心も非常に高い。労働災害発生率が高いままだと、従業員の怪我や死亡につながる可能性がある。林業と自然のタッチポイントとなるのは多くの場合労働者であり、労働者が安全・安心な状態で働けることと、事業による自然への影響を軽減することには関連があると思われるが、この点を現状のLEAPアプローチでそのまま表現するのは困難であった。

機会

「機会」も「リスク」同様の手順で整理した。

協議会は、最初にFSCの枠組みで既に実施している作業（A2）とこれから実施する作業（A3）をリスト化し、各作業が、TNFDの定義する「機会」にどのように結び付くかを図24のとおり整理した。

FSCの枠組みで既に実施している計12の作業は図の左側に、今は実施していなが今後実施を検討している作業を図の右側に整理している。



2023年4月に南三陸森林管理協議会メンバーでワークショップを実施した際に作り上げた「機会」の整理。順序が逆になるが、左側の一覧はA2で求められる「機会」を得るために実施していることに該当し、右側がA1で求められる「機会」の特定にあたる。

2023年4月に南三陸森林管理協議会メンバーでワークショップを実施した際に作り上げた特定した「機会」に対して、今後、「機会」に向けた実施予定の策についての整理（A3）。

図24 （2023年4月18日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基にWWFジャパン作成）

植生の自然状態への復元など、FSC 認証の基準の中で実施していることはあるが、そうしたことを「機会」ととらえる視点はなく、TNFD とのアプローチの差異が認識された。一方で、そのような視点で見ようとするれば、現場に取り組みはあるという見方も可能である。

図 25 は、抽出した機会が該当する TNFD で定義する機会のカテゴリー表である。

業績の向上 Business Performance Opportunity	新しい市場、新興市場へのアクセス
	自然への悪影響を低減したプロセスへの移行／自然への好影響を拡大したプロセスへの移行
	新しいビジネスモデル／自然に対してポジティブな影響を与える活動／自然に対してネガティブな影響を減らす活動
	プロジェクト／製品／サービスの第三者認証取得
	地方、国、国際レベルでの権利保有者を含む利害関係者との協力的な関与・自然関連資源の利用の多様化 (例: 植物種の使い分けなど)
サステナビリティ・パフォーマンス Sustainability Performance Opportunity	生態系または生息地の直接的な回復、保全または保護
	自然関連資源の利用の多様化 (例: 芳香原料となる植物種の使い分けなど)
	絶滅危惧種を含む希少種の保護・保全・持続可能な管理
	自然への悪影響を低減したプロセスへの移行／自然への好影響を拡大したプロセスへの移行

図 25 (出典：TNFD Nature-related Risk and Opportunity Registers)

A4 のリスクと機会に重みづけをする作業は、FSC-FM 認証では実施してこなかった作業のため、協議会メンバー間でマグニチュード分析手法を用いて議論し評価した。この作業は、協議会メンバーにとってより林業経営の考え方に関するバリエーションが増えることにも繋がった。

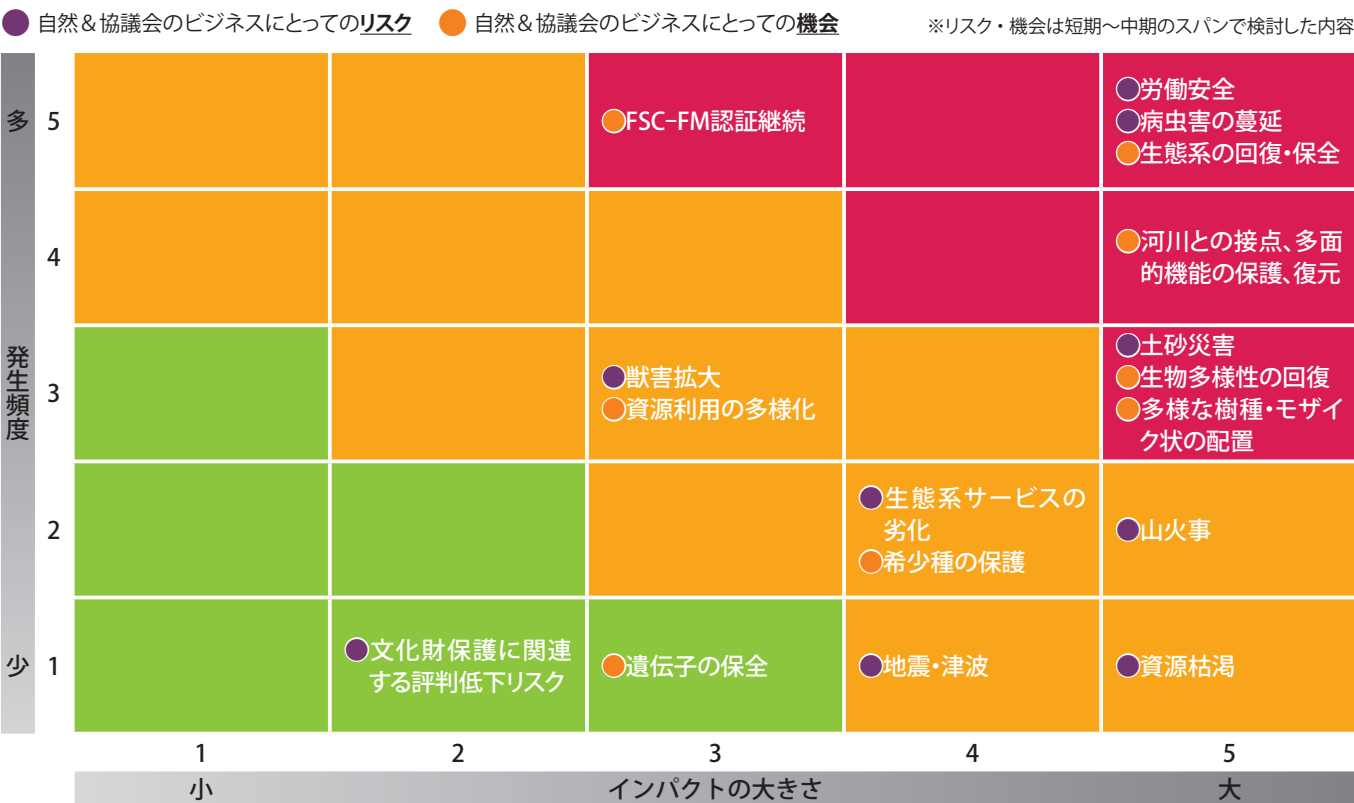


図 26：2023 年 4 月に南三陸森林管理協議会メンバーでワークショップを実施した際に作り上げた特定した「リスク」と「機会」のマグニチュード分析。
(2023 年 4 月 18 日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基に WWF ジャパン作成)

マグニチュード分析を行った結果、リスクとして事業に与えるインパクトが大きいものは労働災害、病虫害の蔓延、土砂災害であった。機会としては生態系の回復、保護、保全、河川との接点、多面的機能の保護、保全、生物多様性の回復、多様な樹種のモザイク状の配置であった。



写真上は南三陸町にある
放置林であり、写真下は
協議会が管理する認証林
である。

放置林では間伐などの適切な手入れが施されてこなかったため、木々が窮屈に並び一本一本が細くなっている。全体的に光も入らず暗い森となり、下草は生えず、表土がむき出しの状態となっている。こうした環境では雨は地面にしみ込まず、表土上を流れ、土砂災害の発生リスクが高くなる。土砂災害は林道や溪流を塞ぎ、水質変化を起し下流の自然およびコミュニティにインパクトを与える可能性がある。

協議会は生物多様性を考慮しながら間伐を行い（詳細は前述のインパクトを参照）、明るい森づくりを心掛けている。その結果、地面には様々な草や広葉樹が生い茂り、地中に根が張るため災害リスクを緩和することが期待されている。この緩和策によって認証林内には様々な樹種が確認され、希少種の生育も確認されている。つまり、生態系や生物多様性の保全や回復といった機会の創出にもつながっている。

しかし、認証林だからリスクがないというわけではない。現代は気候変動により局所的大雨が発生しやすいため、管理された山林であっても災害リスクは高まる。重要なのは災害が発生した際の対応マニュアルが協議会では整理され、即時対応することができることにある。また、希少種が発見されているのは、単に管理がされているというだけでなく、定期的なモニタリングの実施により発見につながる。インパクトの表にも記載しているが、土砂災害や下流域河川の影響規模を定量的な数値化で見ていくことは非常に困難である。しかし、定期的なモニタリングやと各ステークホルダーとの連携、体系だった苦情処理システムなどを通じ、下流域河川に林業による悪影響があれば「分かる」体制になっている。

また、南三陸町ではシカが比較的少ないため獣害被害の報告はほとんどないものの、徐々にシカの分布域は拡大しており、将来獣害リスクが高まる可能性はある。シカが増えた場合でも下層植生があることによって苗木の食害が軽減されることも期待される。

以上のように明るい森づくりは下層植生の繁茂を促し、下層植生は想定される土砂災害や獣害のリスク軽減に貢献し、また同時に希少種を含めた生物多様性の回復といった機会にもつながる。

今回、A（評価）で求められる「リスク」と「機会」を特定するために、協議会は最低限の情報を持ち合わせていることが確認できた。しかし、それらを特定するためには影響緩和として実施している各作業が、TNFDの定義するリスクと機会の何に関連するか紐づけの作業が必要であった。結果、リスクに関しては物理リスクの慢性と急性、移行リスクの評判リスクを想定した影響緩和策を実施していることが明確になった。機会については、FSCで推奨している生計手段の多様化以外にも、既に実施している影響緩和策がもたらす結果が機会になり得ることが協議会にとって新たな発見につながった。また、特定したリスクと機会を定量的に評価していく方法は完全ではないものの、下流域河川の地域住民との連携により下流域で問題が生じればすぐに発見できる仕組みが整っており、苦情件数や内容といった指標も有効と判断した。

5. 開示に向けて = PREPARE : 準備

協議会がL（発見）、E（診断）、A（評価）に沿って特定した情報は、協議会が生産した木材の利用者で、TNFD開示を予定しているゼネコンやハウスメーカーといったバリューチェーン下流の企業が必要とする生産地の情報となる。よってここまでの作業で協議会は図27のような情報を提供することで完了する。

P（準備）は生産者ではなく、TNFD開示をするバリューチェーン下流の企業が行う部分となり、協議会以外の生産者からも同様な情報を収集した上で、TNFDの開示推奨項目の検討に活用していくこととなる。

LEAP		南三陸森林管理協議会	
Locate 発見	L1 ビジネスのフットプリント	地図で示す、宮城県南三陸町のFSC認証林全域（2481.36ha）	
	L2 自然との接点	陸 域：「T2 温帯針葉樹」 淡水域：「F1 淡水域河川」	
	L3 優先地域の特定	認証林全域（2481.36ha）	
	L4 セクターの特定	N.A.	
Evaluate 診断	E1 関連する環境資産と生態系サービスの特定	環境資産 ● 陸上・地下生態系 ● 淡水生態系	生態系サービス ● 供給サービス（木材） ● 調整サービス（水循環、災害抑制、炭素蓄積）
	E2 依存とインパクトの特定	依存 ● 材木(m³) ● 炭素蓄積(1t-CO2)	インパクト ● 主伐・皆伐(ha) ● 保育作業 ● 作業道開設(km)
	E3 依存の分析	● 年間伐採量(m³) & 面積(ha) ● 販売量(kg) ● 災害件数	
	E4 インパクトの分析	● 施業面積 ● 希少種観測事例数 ● 廃棄物処理量	
Assess 評価	A1 リスクと機会の特定	リスク ● 土砂災害 ● 森林火災 ● 病虫獣害	機会 生態系・生息地の回復・保全・保護
	A2 既存のリスク軽減および機会の管理	下層植生を残す施業	
	A3 追加のリスク軽減および機会の管理	リスク 総合的な病虫害対策	機会 広葉樹林化
	A4 リスクと機会のマテリアリティ評価	図26のマトリックス参照	

図27 （2023年4月18日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基にWWFジャパン作成）

生産者からの視点

LEAPをやってみて

佐藤 太一

南三陸森林管理協議会 事務局長／株式会社佐久 専務取締役



今回のパイロットテストを実施して、FSC認証で扱っている情報は、LEAPの実施に活用できることを確認しました。また、我々生産者がLEAPを実施することによって、自分たちの森林管理計画を更に強化することにつながれるといった気づきもありました。

最初にLEAPを見たときは、難しそうだなという印象を持ちましたが、同時にFSC認証で扱う情報と高い親和性があるのではとも感じました。もし、FSC認証を取得していなければ、LEAPの用語や枠組みに対して、今以上に難解と感じて、理解するだけでも膨大な時間が必要だったかもしれません。

LEAPのレンズを通すことで、私たちの森林管理の取組みや自然関連の情報を可視化することができたのは非常に良かった点です。自然関連の依存やインパクト、リスク、機会を特定し、重要度を明確に評価することは、これまで実施してこなかった作業で、TNFDに出会わなかったら今後もしていなかったかもしれません。特にリスクに関する重要度の評価は、我々が取り組む林業における優先項目を明確にし、今後の森林管理計画をより具体的かつ戦略的な内容に仕上げることに活用できそうです。

ただし、v0.3-0.4版のLEAPフレームワークで不足と感じる点もありました。例えば労働者の観点はFSCにありますがTNFDにない部分です。労働安全

は自然関連とは結び付かないと思う人もいるかもしれませんが、林業従事者は自然と一番近い距離で接しています。労働者の安全をはじめとする管理は事業活動と自然との関係性を考えるうえで非常に重要です。是非、TNFDにも取り込んでもらいたい視点です。

そして、TNFD開示を予定している企業の皆さまにお伝えしたいことがあります。多くの自然関連情報はオンライン上のデータベースから取得できるかもしれません。しかし、生産者でないと把握できない生の情報というものもあります。是非、ネット上のバーチャルな情報だけでなく、生産現場のリアルな情報も活用して情報収集、分析にあたっていただきたいです。

また、私と同じ生産者の皆さまへはLEAPを実施することをお勧めします。生産者は社会と自然のタッチポイントに位置します。私たち生産者にしか分からない情報があり、それには価値があります。だからこそ、バリューチェーン下流の企業だけではなく、生産者も責任をもって自然関連の情報を開示していく姿勢が大切だと思うのです。

ネイチャー・ポジティブを実現するためには、大企業だけではなく生産者も一丸となって行う必要があります。これを行うことで経済活動と自然環境の両立する社会を実現できると考えます。

5章

結論と提言



© Shutterstock/Isak55/WWF

1. 結論

本パイロットプロジェクトの結論として、FSC 認証林にはTNFDのLEAPプロセスに必要な依存、インパクト、リスク、機会の元になる情報が概ね存在し、特に自然関連のリスクには一定の対応があることが確認できた。L（発見）やE（診断）についてはFSC 認証でも同じような内容を問う基準が多数あり、高い整合性があると判断された。A（評価）はリスクと機会についての分析であるため、リスクと機会に分けて分析をした。リスクの側面においては、おおむね整合している一方で、機会の側面では、整合性は限定的であった。P（準備）は、TNFDの開示を行う企業が、LEAPのここまでの分析を踏まえて組織として戦略を立て、開示の内容と方法を決定するフェーズである。一次生産の現場の情報が必要なフェーズではないため、FSCの審査項目との整合性確認を行う必要はない（N.A.）と判断した。

もちろん、同じFSC 認証林であっても、森林管理の方法は場所によって異なるため、それぞれの現場における自然への依存やインパクト、リスクや機会も一様ではない。自然関連の情報は場所に紐づくと言われるとおり、場所ごと、認証林ごとの違いは重要であるものの、3章で紹介した詳細分析により、LEAPのうち、L（発見）やE（診断）、A（評価）のリスク側面についてはFSCの審査項目によっておおむね担保されており、どのFM 認証林においても同じような手順で自然関連の情報をLEAPへ紐づけることができる可能性が高いと結論付けられた。

4章では、南三陸森林管理協議会が実施する森林管理をLEAPを通してみた結果をケーススタディとしてまとめている。FSC 認証の審査項目により、様々なLEAPの要求にこたえることが可能であったが、図27のとおり、認証を超えて協議会が独自に行っている取り組みも反映され、南三陸ならではの地域色溢れるLEAP結果となった。

生物多様性や自然資本の関連で様々な手法が登場しているが、FSCは世界中の林産物生産、調達の現場で30年近く使われてきた歴史と、ノウハウの蓄積がある。FSCを始めとした信頼性の高い認証はリスク管理のツールとして、森林や海洋、淡水域などの自然生態系や人権をネガティブな影響から守るために、引き続き有用と考えられる。FSC以外の認証（RSPO、ASC、MSCなど）についても、LEAPとの整合性が明らかになることを期待する。なお、「認証材」「認証製品」といった言葉を使う際は、FM 認証林由来であるだけでなく、サプライチェーン上でCoCが繋がっている必要があることを付け加えておく。

また、LEAPの実施をとおして明らかになったことの一つとして、現場の情報に触れることの重要性を強調したい。大企業や金融機関がバリューチェーン最上流の情報をすべて把握することは現実的ではないかもしれない。しかし、自然関連の情報は場所に紐づくからこそ、優先度の高い地域では現場の情報を把握することで、リスクや機会を見逃す可能性を格段に減らせるであろう。

2. TNFD 開示を考えている 企業への提言

- TNFD 開示を行う企業にとっては、FSC 認証の活用は LEAP などを通じた自然関連の情報把握に有用
- 企業が事業活動と自然との依存とインパクトを考える際に、これまで求められてきた「責任ある原材料調達」あるいは「サステナブル調達」を追求することは不可避。トレーサビリティの追求は特に重要

TNFD 開示を行う企業にとっては、FSC 認証の活用は LEAP などを通じた自然関連の情報把握に役立つと考えられる。林産物を扱う企業にとって、FSC という森林認証は、LEAP を実施するために有用な情報源となりうる。FSC 認証林には TNFD の LEAP プロセスに必要な依存、影響、リスクと機会を考えるうえでの基本的な情報の多くが存在し、特に自然関連のリスクには一定の配慮があることが確認できた。

TNFD をはじめとした自然関連の情報開示が求められている中、企業による自然への依存やインパクトを考える際に、これまで求められてきた「責任ある原材料調達」を追求することは避けて通れないと考えられる。森林に限らず、自然由来のコモディティを扱う企業にとっては、トレーサビリティの確立とバリューチェーン上の環境面、社会面の確認がますます重要になっている。

TNFD の v0.4 で提示されたグローバルコア指標でも、依存とインパクトの 10 指標のうち、「土地／淡水／海洋の変化」に該当する 2 つの指標（2.0 と 2.1）は土地利用変化についてのものである。農林畜産物を扱う企業は、原生林や自然林などの森林破壊や、その他自然生態系の土地転換を引き起こしたかどうか、またその規模について開示を求められることになる予想される。FSC 認証では森林転換を禁止しているため、森林破壊（土地転換）がないことの証明に大いに役立つと考えられる。なお、詳細は TNFD 完全版（v1.0）を参照する必要がある。

3. 金融機関への提言

- FSC 認証林にはTNFDのLEAPプロセスに必要な依存、影響、リスク、機会の元になる情報が概ね存在し、特に自然関連のリスクには一定の配慮があることが確認できた
- 一通りのリスク管理のプロセスとして、「FSC 認証林に対する投融資は低リスクとみなす」といった使い方であれば、FSCであることの確認だけでも十分な根拠となりうる
- 金融機関がLEAPを実施する、あるいはTNFD開示を行う際に、FSCはじめ、森林認証など各種認証制度をどのように活用しうるのかについては研究・検討が必要

TNFDが究極的に目指すことはネイチャーポジティブに向けて資金の流れを変革することであり、その点からも金融機関はTNFDにおいて重要な役割を担っている。これまで公開されたドラフトから読み解けることは、金融機関はTNFD報告の「読み手」として投融資先の企業やプロジェクトを評価するだけでなく、TNFDに基づく開示報告の「書き手」としての役割も期待されていることである。

ただし、金融機関が直接事業を行う例外的なケースを除けば、金融機関と自然の接点は主に投融資先の企業の事業やそのバリューチェーンを通じて存在する。こうした自然との接点を必要十分に把握することは簡単ではないが、TNFDでは金融機関向けのLEAP（LEAP-FI）や開示のガイダンス（Beta v0.4 Annex 4.4）、指標に関する補足（Beta v0.4 Annex 4.5）を公表し、金融機関によるTNFD開示の進め方を提示している。これらのガイダンスから読み取れることは、金融機関であっても事業会社と同様にまずは評価対象を定め（スコーピング）、LEAPプロセスなどによって自然関連のリスクに関する情報を収集することが想定されていることである。

金融機関がリスクや機会の分析を行う際、林業というセクター、あるいは熱帯林、温帯林といった広い意味での森林というバイオームに焦点を当てる場合があることは十分想定される。金融機関は、プロジェクトファイナンスとして森林関係のプロジェクトに資金を提供する場合や、森林経営を行う会社に資金を提供する場合、そして森林からの資源に依存するバリューチェーン上の企業に資金を提供している場合などで、森林と向かいあうことになる。

先駆的な金融機関においては、TNFDが設立される前からセクターポリシー（金融機関による特定セクターに対する投融資方針）として林業、製紙業などを対象に、森林認証制度の利用を求める、あるいは投融資のなんらかの条件とすることなどが行われてきた。そのため、金融機関がLEAPを実施する、あるいはTNFD開示を行う際に、森林認証制度がどのように利用できるのかという問いに対する知見を得ることもパイロットテストに期待することであった。そのため、適切に管理されている認証森林（FSC認証林）に対して、バリューチェーン下流の企業あるいは金融機関がTNFD開示に必要な情報を求めた際に、開示に足る情報が存在するのかを考察した。

結果の詳細は3章、および4章にある通りで、FSC認証林にはTNFDのLEAPプロセスに必要な依存、インパクト、リスク、機会の分析の根拠になる情報が概ね存在し、「機会」については必ずしも十分とはいえないが、自然関連のリスクに対応する一定の取り組みがあることが確認できたといえる。3章の結果にもとづけば、世界中で同一の基準を採用するFSCでは、どこの森林においても一定程度の情報が存在することが推量される。

この考察に基づき、金融機関が更にどの程度の深掘りをするかは各機関、あるいは投融資先の事業者任せられる。一通りのリスク管理のプロセスとして、「FSC認証林に対する投融資は低リスクとみなす」といった使い方であれば、FSCであることの確認だけでも根拠があるともいえる。一方で、認証森林といえども場所毎に違い（例えば、生息する希少種の種類や、豪雨の発生頻度、景観全体での森林減少の程度など）はあり、また、どのような「機会」があるのかは森林認証制度が画一的に担保するものでもない。そのため、エクスポージャーのサイズや、利害関係者からの期待によっては、FSC認証であることを超えて、個別に「どのような場所」に「どのような自然」があり、そこでの「依存・インパクト、リスク・機会」はどうなっているのかをまずは洗い出してみることが適切な場合もあるだろう。

あるいは、金融機関としては実施しなくても、投融資先に対してはトレーサビリティの深掘りを勧める場合もあるかもしれない。金融機関にはTNFD開示の「読み手」として、投融資先にまずはTNFD開示を促す役割も重要である。そうした深掘りを実施する際にも、FSC認証林まで場所が特定できれば（LEAPの用語で言えばLocateが特定できれば）、金融機関にとってもTNFD報告に有用な情報の存在が期待できることから、本報告書の活用を投融資先に促していただければ幸いである。

4. 日本の林業者への提言

- TNFDの開示対象者である企業や金融機関が、バリューチェーンを遡って自然との関係を検証するために、最上流にいる林業者に情報を求めてくる可能性が大いにある。林業者はこのような自然関連の情報に関する要求に備えておく必要がある
- FSC認証を取得している森林では、TNFDで推奨するLEAPというアプローチの要求にこたえるための材料は、大部分揃っていると考えられる
- TNFDをはじめとする自然関連の開示要求が強まるなか、林業者や一次生産者にとって、認証取得のプロセスを通じて森林管理者自らが事業活動と自然の関係について客観的な指標を用いて把握することは有用である

世界では森林破壊が続き、自然林は減少し続けている。世界の森林を守るために、政府や金融機関など、国際社会は動いている。森林だけではなく、世界の自然環境や生物多様性を守るために資金の流れから変えようという意志が見える化した結果、TNFDというアプローチが生まれたともいえる。金融機関や大企業は、TNFDの要求に沿って自然資源と自社ビジネスとの関係を「開示」することが求められることになり、その対応を進めているところである。

TNFDは国際的な枠組みだが、日本の林業者にとって決して無関係ではない。コロナ禍やウッドショック、ウクライナ危機などが続き、日本には海外から安い木材が入ってこなくなる中、日本の人工林を使って適切な供給を行うことの重要性は増している。TNFD開示を行う企業や金融機関が、バリューチェーンを遡って自然との関係を検証する際、最上流にいる林業者に情報を求めてくることは想像に難くない。

林業者は、このような自然関連の情報に関する要求に備えておく必要があるだろう。3章や4章で取りあげたとおり、FSC認証を取得している森林では、TNFDで推奨するLEAPというアプローチの要求にこたえるための材料は、大部分揃っていると考えられた。また、FSC認証を取得していること自体が様々な自然関連のリスクのセーフガードになることは前述のとおりである。さらに、4章でみたように、自然と接しながら事業活動を行う森林管理者自らが認証取得のプロセスを通じて事業活動と自然の関係について客観的な指標を用いて把握することは、事業リスクや機会を把握して経営判断に役立てたり、森林施業を改善していく上でも有用と考えられる。

付録

生産者自身がTNFD開示をしようとした場合

南三陸町で協議会によるLEAPのパイロットテストを実施した際、4章で述べたようにL（発見）、E（診断）、A（評価）の作業を通して、TNFD開示を予定しているバリューチェーン下流の企業が活用する情報を提供することができた。すなわち特定した情報から木材生産

に限定した情報を提供したのが4章の結果である。一方で、このプロセスで得た情報をもとに生産者が林業経営の向上に活かすことや、情報そのものを付加価値として生産者がLEAPのP（準備）に進み、TNFDを開示するといった生産者自身が活用していく可能性もあることが分かった。現時点で木材生産だけに限定せずに特定した情報を全て記載した内容が以下の表である。

LEAP		南三陸森林管理協議会	
Locate 発見	L1 ビジネスのフットプリント	地図で示す、宮城県南三陸町のFSC認証林全域（2481.36ha）	
	L2 自然との接点	陸域：「T2 温帯針葉樹」	淡水域：「F1 淡水域河川」
	L3 優先地域の特定	認証林全域（2481.36ha）	
	L4 セクターの特定	● 南三陸森林管理協議会 ● 請負業者 ● 地域社会	
Evaluate 診断	E1 関連する環境資産と生態系サービスの特定	環境資産 ● 陸上・地下生態系 ● 淡水生態系	生態系サービス ● 供給サービス（木材・非木材資源） ● 調整サービス（水循環、災害抑制、炭素蓄積） ● 文化的サービス
	E2 依存とインパクトの特定	依存 ● 材木（m ³ ） ● 原木シイタケなど ● 炭素蓄積（1t-CO2）	インパクト ● 主伐・皆伐（ha） ● 保育作業 ● 作業道開設（km）
	E3 依存の分析	● 年間伐採量（m ³ ）&面積（ha） ● 販売量 ● 災害件数	
	E4 インパクトの分析	● 施業面積 ● 希少種観測事例数 ● 廃棄物処理量	
Assess 評価	A1 リスクと機会の特定	リスク ● 土砂災害 ● 森林火災 ● 病虫害獣	機会 生態系・生息地の回復・保全・保護
	A2 既存のリスク軽減および機会の管理	下層植生を残す施業	
	A3 追加のリスク軽減および機会の管理	リスク 総合的な病虫害対策	機会 広葉樹林化
	A4 リスクと機会のマテリアリティ評価	図26のマトリックス参照	

図28 （2023年4月18日の南三陸森林管理協議会とのワークショップ結果を基にWWFジャパン作成）

用語集

ASC (Aquaculture Stewardship Council / 水産養殖管理協議会)：環境に負担をかけず地域社会に配慮して操業している養殖業に対する国際的な認証制度のこと。
詳細はASC ジャパン・ホームページ参照▶ <https://jp.asc-aqua.org/> (最終アクセス日2023年8月20日)

FSC® (Forest Stewardship Council® / 森林管理協議会)：責任ある森林管理を世界に普及させることを目的に設立された国際的な認証制度のこと。
詳細はFSC ホームページを参照▶ <https://fsc.org/en> (最終アクセス日2023年8月20日)

FSC-FM 認証 (Forest Management / 森林管理)：森林が責任をもって管理されているかを審査し、認証する制度。

FSC-CoC 認証 (Chain of Custody / 加工・流通過程)：認証林から収穫された認証材が消費者の手に届くまでの加工・流通過程を認証する制度。

FPIC (Free, Prior and Informed Consent / 自由意思による、事前の、十分な情報に基づく同意)：FPICの権利は、先住民族の暮らしや文化、生活手段を破壊から守る意味において、国際人権法の主要原則の一つと見なされている。
詳細はFSC ホームページ参照▶ <https://www.jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/fpicshishinotamenofscckaitorain> (最終アクセス日2023年7月30日)

HCV (High Conservation Value / 高い保護価値)：絶滅危惧種や重要な生態系、地域社会のニーズなど、その森林や場所が持つ高い保護価値のこと。生産現場の自然環境を維持し、重要な環境・社会の価値を高めるために重要な概念である。
日本でのHCVの適用についてはこちらを参照▶ <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/fsc-std-jpn-011-2020a-jp>

MSC (Marine Stewardship Council / 海洋管理協議会)：水産資源と環境に配慮し適切に管理された、持続可能な漁業で獲られた天然の水産物の国際的な認証制度。
詳細はMSC ジャパンホームページを参照▶ <https://www.msc.org/jp> (最終アクセス日2023年7月30日)

RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil / 持続可能なパーム油のための円卓会議)：持続可能なパーム油の生産・製造・流通・消費を目的に設立された国際的な認証制度のこと。詳細はRSPO ホームページを参照▶ <https://rspo.org/> (最終アクセス日2023年8月20日)

SBTN (Science-Based Targets for Nature / 自然のための科学根拠に基づく目標設定)：水、土地、生物多様性、海洋の4つと気候を合わせた5つの領域における自然の喪失を回避するため、環境負荷の低減に向けた科学的根拠に基づく目標 (SBTs) 設定を促すフレームワークであり、技術的ガイダンス。

TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures / 気候関連財務情報開示タスクフォース)：各企業の気候変動への取り組みを具体的に開示することを推奨する、国際的な組織のこと。

主伐 (しゅばつ)：利用期に達した樹木を全面的に伐採し、収穫すること。一度に全面積を伐採する「皆伐」と、何度かに分けて抜き切りする「択伐」がある。

間伐 (かんばつ)：樹木の生長を促すことを目的に、森林の立木密度を適度に調節するために伐採すること。

景観：ある地域内の地質、地形、土壌、気候、生物及び人間の相互作用の影響に起因する、相互に影響しあう生態系により構成される地理的なモザイク。(出典：国際自然保護連合 (IUCN) に基づく。IUCN のウェブサイト提供されている用語集の定義)

参考資料

1. 出典：TNFD メンバー原口真氏の講演 (2023年6月21日、於WWF ジャパン生物多様性スクール) より
2. <https://framework.tnfd.global/leap-the-risk-and-opportunity-assessment-approach/> (最終アクセス日：2023.7.17)
3. 同上
4. TNFD が示す優先地域の特定のためのクライテリアはこちらから確認されたい。
<https://framework.tnfd.global/leap-the-risk-and-opportunity-assessment-approach/locate/prioritisation/> (最終アクセス日：2023.7.17)
5. 2. と同じ
6. https://www.panda.org/wwf_news/?7183416/Forests-and-the-Global-Biodiversity-Framework-Expectations-and-must-haves
7. Locke, H., Rockström, J., Bakker, P., Bapna, M., Gough, M., Lambertini, M., Morris, J., Zabey, E. & Zurita, P. (2021). A Nature-Positive World: the Global Goal for Nature, Naturepositive.org
8. <https://www.wri.org/insights/forests-absorb-twice-much-carbon-they-emit-each-year#:~:text=In%20other%20words%2C%20forests%20provide,the%20United%20States%20emits%20annually.>
9. <https://connect.fsc.org/impact/facts-figures> (最終アクセス日：2023.6.23)
10. https://jp.fsc.org/jp-ja/FSC_growth (2021年9月時点の情報)
11. TNFD が提案する「自然に関連した機会」については、「TNFD Risk and Opportunity Registers」を参照されたい。
https://framework.tnfd.global/wp-content/uploads/2022/11/22-23032_TNFD_Risk-and-Opportunity-Registers_v2.pdf (最終アクセス日：2023.7.15)
12. <https://framework.tnfd.global/leap-the-risk-and-opportunity-assessment-approach/evaluate/identification-environmental-assets/> (最終アクセス日：2023.8.22)
13. <https://framework.tnfd.global/leap-the-risk-and-opportunity-assessment-approach/locate/prioritisation/> (最終アクセス日：2023.8.22)
14. <https://www.pref.miyagi.jp/documents/31163/865545.pdf> (最終アクセス日：2023.8.16)



人と野生生物が共に自然の恵みを
受け続けられる世界を目指して、
活動しています。

together possible™ wwf.or.jp

© 1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund For Nature (Formerly World Wildlife Fund)
® "WWF" is a WWF Registered Trademark. WWF, Rue Mauverney 28,
1196 Gland, Switzerland – Tel. +41 22 364 9111; Fax. +41 22 364 0332.

詳細やお問い合わせについては、WWFジャパンのウェブサイト www.wwf.or.jp をご覧ください