

# 森林再生、 復元と森林 保護の事例 について。



Timberland  
Investment  
Group

森林は地球上で最も重要な生態系のひとつであり、地球上の大陸の約3分の1を占めている。森林はほとんどの陸生種の生息地であり、炭素隔離、水質調整、土壌保全など、幅広い生態系サービスを提供している。また、多様なコミュニティの住まいでもあり、世界中の何百万人もの人々の生活を支えている<sup>1</sup>。

スナップショット：森林が人間、気候、生物多様性にもたらす恩恵<sup>2</sup>



樹木と森林は、気候変動と闘うための主要な手段である。森林には

**6,620億トン**

の炭素が含まれており、これは土壌や植生に含まれる世界の炭素蓄積量の半分以上である。森林の面積は減少し続けているが、植林や森林管理の改善、その他の要因により、2011年から2020年にかけて、森林が吸収した炭素量は排出した炭素量を上回った。



約 **3,300万人**

- 世界の雇用の1%にあたる約3,300万人が、正規・非正規の森林セクターで直接働いていると推定される。同セクターは2015年（入手可能な最新データ）、世界の国内総生産に1兆5,200億ドル以上の直接的、間接的、誘発的貢献をしている。



森林は両生類種の80%、鳥類種の75%、哺乳類種の68%に生息地を提供し、熱帯林には全ての維管束植物種（維管束と呼ばれる通道組織を有する植物の総称で、シダ植物および裸子植物、被子植物といった種子植物をいう）の約60%が生息している。

しかしながら、世界の森林は長い間、脅威にさらされてきた。2000年以降、樹木被覆の年間減少率は上昇し、約12%が失われた<sup>3</sup>。その結果、生物多様性は壊滅的な打撃を受け、人類史上かつてない速さで減少している。森林伐採とその他の土地利用の変化は、世界の温室効果ガス排出量23%の原因となっている<sup>4</sup>。

今ある森林を保護し、劣化した森林を回復させ、新たな森林資源を育成することは、気候変動の緩和と適応、生物多様性の保全、サステナブルな経済的生活の発展に不可欠である。

当レポートは、森林の保護、復元、商業的植林が、気候変動と生物多様性の損失という2つの課題に取り組むために、いかに重要な貢献をし、社会的にプラスの効果をもたらすことができるかについてまとめたものである。世界のどこよりも早く樹木が生長する可能性のある南米では、こうした解決策が大きな可能性を持つことを浮き彫りにしている<sup>5</sup>。南米には、おそらく世界で最も近代的で洗練された林業があり、生物多様性の重要地域における、サステナブルな開発を支援する気候変動対策（NCS）は大きな可能性を秘めている。

Image credit: TIG



# 森林と気候変動緩和

森林は大気中の二酸化炭素を隔離し蓄積することで、地球の気候を調整する上で重要な役割を果たしている。世界の森林は2001年から2019年の間に、排出した二酸化炭素の約2倍の二酸化炭素を吸収し、年間76億トンの二酸化炭素を吸収する「炭素吸収源」になっていると推定され、これは、米国が毎年排出する二酸化炭素の1.5倍に相当する<sup>6</sup>。

森林の保全、再生、管理は、最も重要な気候変動対策（NCS）のひとつであり、それは温室効果ガスの排出を回避し、炭素貯留量を増加させる土地利用活動のポートフォリオである。

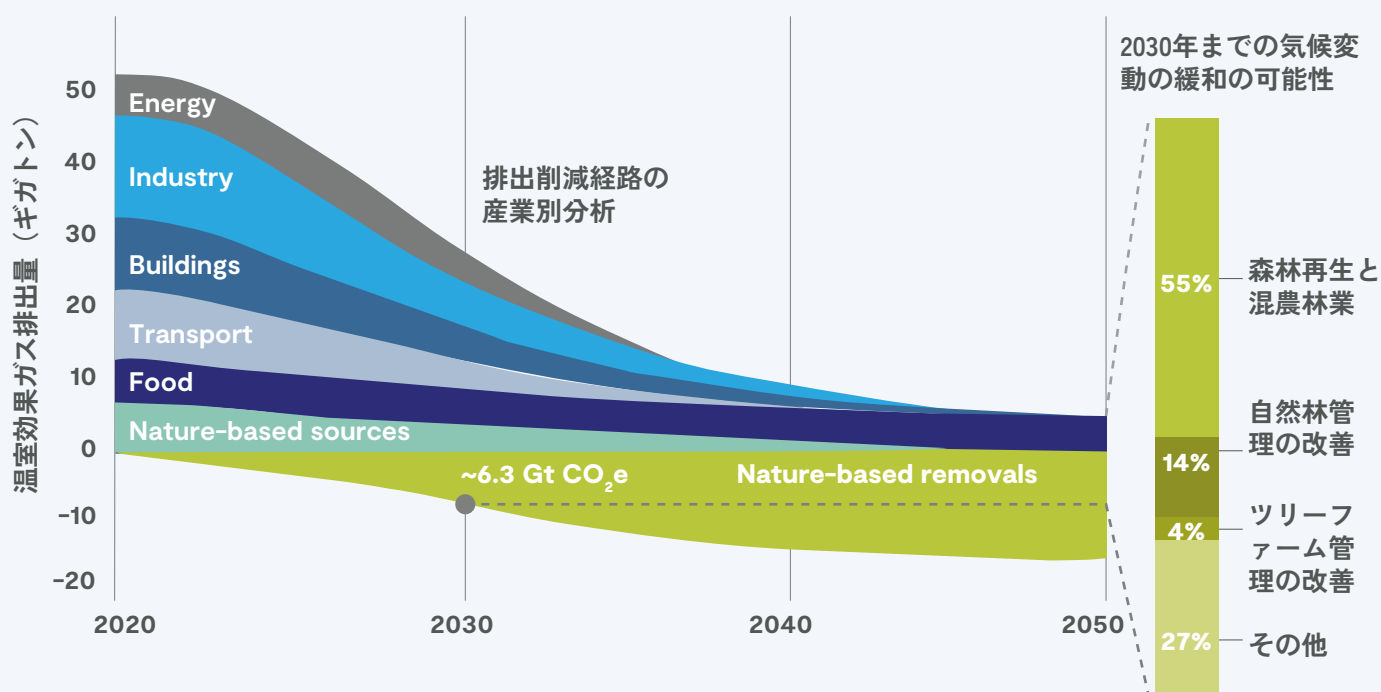
調査によると、NCSはパリ協定に沿って、2030年までに地球温暖化を2℃未満に抑えるために必要な気候緩和策の約3分の1を提供することができ、森林はその75%近くを提供することができる<sup>7</sup>。

様々なNCSの手段において、森林再生は気候変動を緩和する唯一最大の機会を提供し、次いで森林保護と森林管理の改善がそれに続いている。重要なことは、森林再生は単に新たな排出を避けるだけでなく、急速に成長する若木が大気中の炭素を吸収することによって、炭素除去する可能性をもたらしている。森林再生は、今日容易に導入できる唯一の大規模な炭素除去技術であり、低コストで測定可能、かつ実現可能性の高いアクションを可能にしている。森林再生は、炭素隔離量を増加させるだけでなく、生物多様性、土壌の健全性、水質を改善することができる<sup>7</sup>。

森林はまた、森林に依存する地域社会に経済的利益をもたらし、世界のバイオエコノミーにリニューアブルでサステナブルなバイオマテリアルを供給することができる。

## 気候変動対策としての投資機会：高まる炭素除去の必要性と有効性<sup>8</sup>

自然活用による気候変動対策は、全ての対策の約30%を占め、全資金提供のわずか3%を占めるにすぎない<sup>9</sup>



# 森林、生物多様性、 その他の生態系の保守

高度に複雑な生態系である森林は、生物多様性の維持にも不可欠である。森林はほとんどの陸上種の生息地であり、世界の陸上生物多様性の約80%を占めている<sup>10</sup>。

森林伐採と森林劣化は、生物種と生態系の喪失につながり、現在の生物多様性と気候の危機を加速させている。森林の再生と適切な管理は、絶滅危惧種の生息地の復元、生息地の連結性の改善、生物多様性のさらなる損失の防止、間伐や燃料削減などの実践による生態系の回復力の向上に役立っている。森林再生プログラムへの地域コミュニティの参加を確保することで、森林を健全な状態に戻し、人々と自然にとって永続的な便益を確保することができる。

森林はまた、人間の幸福と経済成長を支える重要な生態系の保守をしている。森林は、気温の調節、地下水の浸透、土壌の保持をサポートすることができる<sup>11</sup>。それにひきかえ、森林伐採は炭素を大気中に放出し、土壌侵食を増加させ、水質を低下させ、種の絶滅のリスクを高める可能性がある<sup>12</sup>。森林はまた、地域の気候を調整する上で重要な役割も果たすことができる。

例えば、アマゾン川流域とブラジルのセラードでは、森林破壊は降雨量の減少と関連しており、森林生態系全体の存続を脅かしかねない<sup>13</sup>。森林破壊が進んだ地域では、森林再生によってこうした重要な生態系機能を回復できる可能性がある。



Image  
credits: TIG



# 森林とコミュニティ

森林はまた、世界中の人々の生活と文化を支える上でも重要な役割を果たしている。森林には3億人の人々<sup>14</sup> — 農民、小規模農家、その他土地で生活する人々が暮らしており、さらに16億人以上の人々の生活が、木材、食料、燃料、雇用のために森林に依存していると推定されている<sup>15</sup>。

多くの農村コミュニティや先住民族にとって、森林資源は社会的、政治的、経済的生活の中心にあり、コミュニティの生計、栄養、雇用の重要な源泉である。

林産物は、農村部の人々にとって不可欠な食糧、資材、栄養分、医薬品を提供し、多くの人々を極度の貧困から救っている。このような地域に住む人々にとっては、収入のほぼ4分の1が森林からのものであり、これは賃金労働、家畜、自営業など、農作物以外のどのカテゴリーよりも大きな貢献となっている<sup>16</sup>。


多くの国の農村経済は林業によって支えられており、代替手段がほとんどない人々に雇用と富を生み出している。

森林は5,000種類以上の木材製品を生産し、年間6,000億米ドル強の粗付加価値(GVA)を生み出し、これは世界のGDPのほぼ1%に相当する<sup>17</sup>。

人々にとっての恩恵は経済的なものだけでなく、社会的、文化的、精神的なものである場合もある。森林と野生生物は地域社会の伝統、民間伝承、精神性の源である。何千年にもわたって蓄積されてきた伝統的な森林関連の知識は、多くの先住民や森林に依存するコミュニティの文化と深く結びついている。また、森林や自然に触れることが精神的、感情的な健康に多大な恩恵をもたらすことを指摘する研究も増えている。



Image credit: TIG



# プライベート・ファイナンスの役割

森林の復元と保護がもたらす気候、生物多様性、社会的便益は多岐にわたるにもかかわらず、これらの便益を実現するために必要なものと、現在提供されているものとの間には、かなりの資金ギャップがある。

2030年までに生物多様性の減少を逆転させるための資金ギャップは、年間 5,980億ドルから8,240億ドル（平均で年間7,110億ドル）と見積もられている<sup>18</sup>。

自然をベースとした解決策への資金調達額は、現在わずかに約1,540億ドルに過ぎないことを考えると、非政府の資金源から提供されるプライベート・ファイナンス（民間資金）が、ギャップを埋める上で極めて重要な役割を担っていることがますます明らかになっている<sup>19</sup>。

プライベート・セクターは、ビジネスや社会にとっての自然の価値をますます認識するようになっている。世界経済フォーラムによると、自然やその恩恵に大きく、あるいは中程度に依存している産業において、（それぞれ13兆ドルおよび31兆ドルの）計44兆ドルの価値（世界のGDPの半分以上）が生み出されている<sup>20</sup>。

しかし、企業活動の原動力となっているのはリスクに対する感度だけではない。自然を基盤とした投資がもたらす商機に対する認識も急速に高まっている。新たなネイチャーエコノミーは、2030年までに10兆ドルのビジネス価値を生み出し、3億9500万人の雇用を創出できると推定されている<sup>21</sup>。

クライメート・ポジティブ（二酸化炭素の排出量よりも吸収量の方が多い状態）な商業用森林管理とバイオエコノミーへのダウンストリーム投資は、NCSが投資家に商業的リターンを提供し、プライベート・キャピタルを呼び込む機会となる。NCSへの投資から経済的リターンを得るこの機会は、2050年またはそれよりも早い時期にネット・ゼロを目指す約59兆ドルのプライベート・キャピタルの一部を動員するための基本であり、農村地域に経済発展の機会を提供するものである<sup>22</sup>。

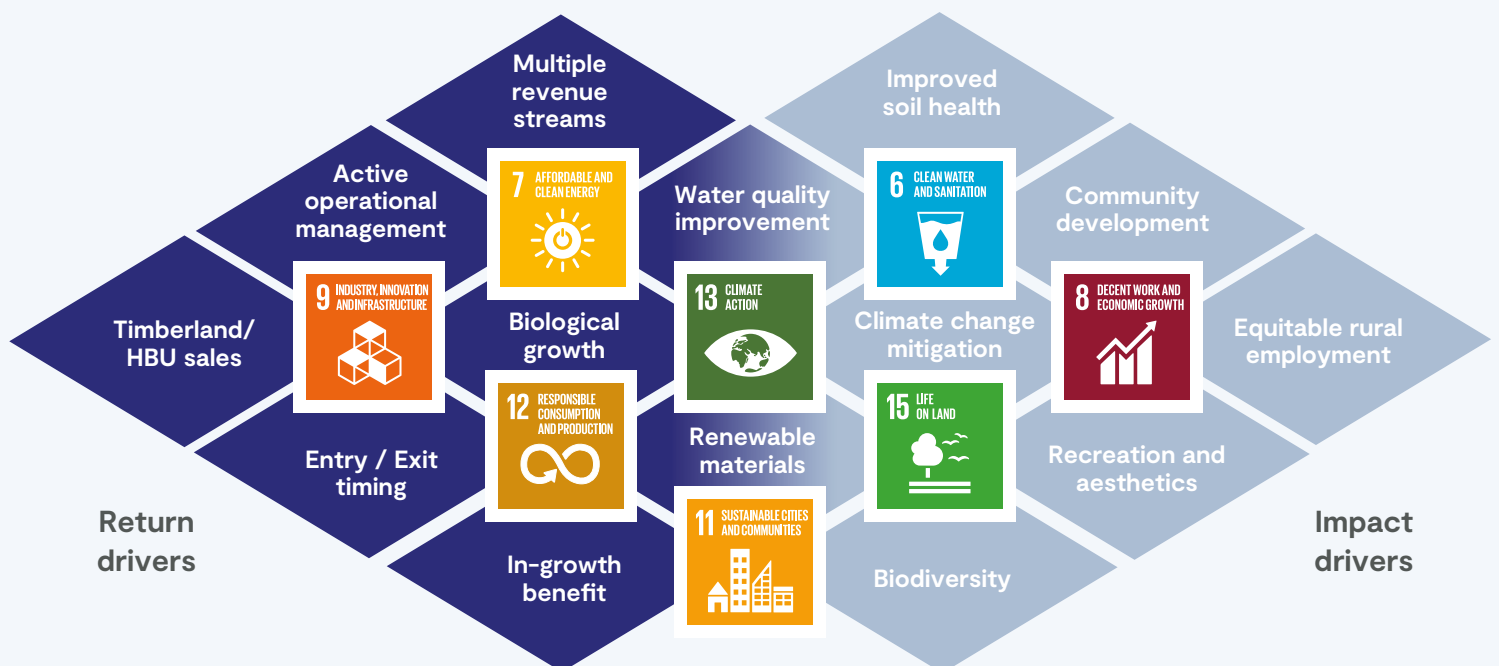
さらに、NCSへの投資は、木材ベースの製品に対する長期的な需要の増加によって支えられる可能性がある。FAOは、一次林産物の世界需要は2050年までに37%増加すると推定しており<sup>23</sup>、循環型バイオエコノミーの急成長に伴い、さらに急成長する可能性があると予測している。木材の供給は自然林から人工林へとシフトし続け、2013年の49%から2050年には70%近くまで増加すると予測されている<sup>24</sup>。これは、循環型バ

イオ経済への移行に伴い、サステナブルな木材に対する需要が高まることを反映している。

サステナブルな方法で伐採された植林木や復元された森林の木材は、クロスラミネート・ティンバー（CLT）のような革新的な製品の製造に使用することができる。クロスラミネート・ティンバー（CLT）は、NCSへのさらなる投資を支えるための収益をもたらし、新しく建設された建物に数十年またはそれ以上にわたって炭素を蓄えることができるだけでなく、コンクリートや鋼鉄のような排出量の多い資材の消費を削減することもできる。設計者、建築家、プランナー、建設業者、そして消費者は、木材ベースの製品に転換することによるコスト、顧客、そして二酸化炭素排出量におけるメリットをますます認識するようになってきている。この代替によって、世界の年間排出量の約11%を占める<sup>25</sup>建材や建設に関連する排出量を約69%削減することができる<sup>26</sup>。

## インパクト投資としての森林投資

サステナブルな経営を通じて、リターンとインパクトは相互に強化され、同時に複数の国連SDGsを支援する。





# 南米と NCSの展望

NCSは、世界中に恩恵をもたらす可能性を秘めている。しかし、南米ほどその可能性が高い地域はなく、世界の自然活用による気候変動対策の可能性の約30%を有している<sup>7</sup>。

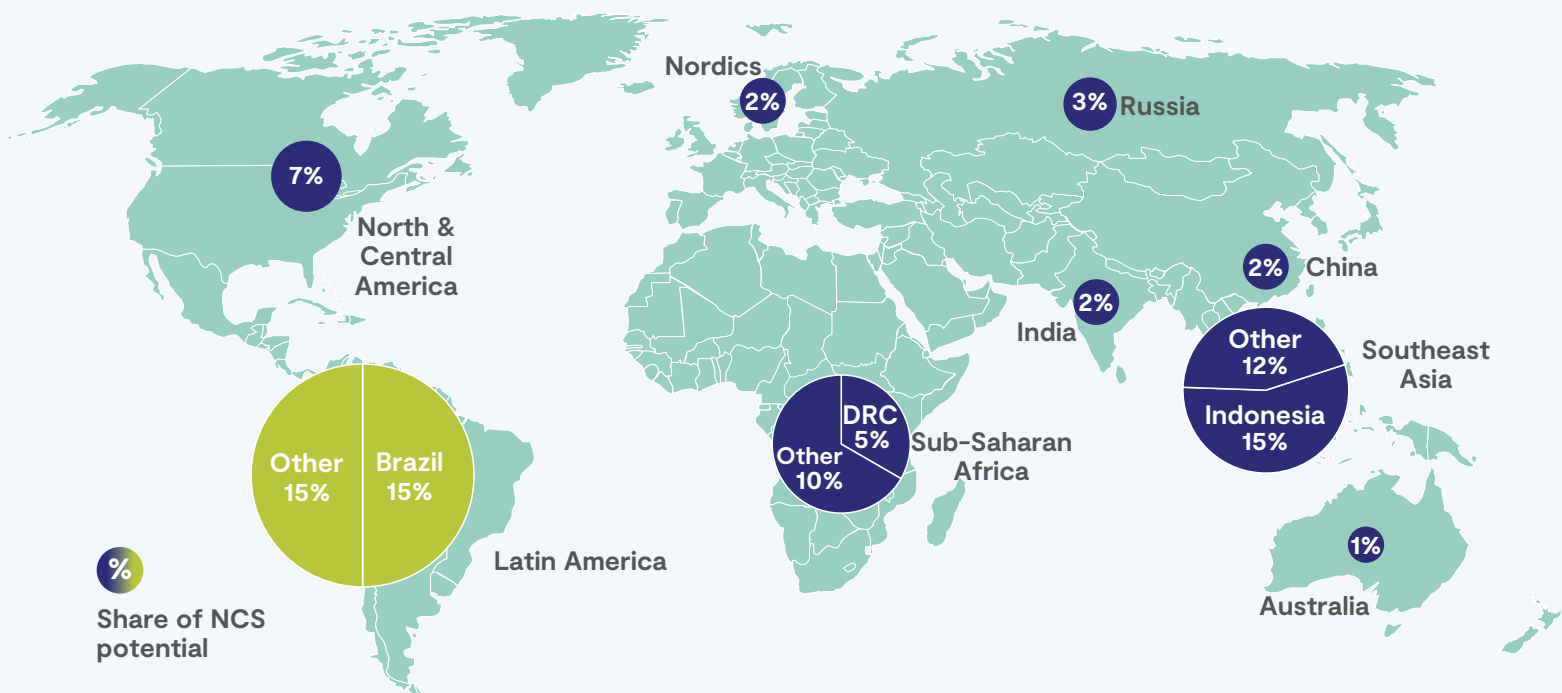
この機会の多くはブラジルにあり、ブラジルには1億7000万ヘクタール以上の牧草地があるが、その多くはかつて森林であったため、森林再生に適している可能性がある<sup>27</sup>。

ブラジルには約1,000万ヘクタールの人工林があるが、その面積は世界の森林面積の0.2%にすぎない。

しかし、この地域の驚異的な生産性を考えると、ブラジルのツリーファームは世界の工業用丸太の約11%を生産していることになる<sup>27</sup>。ブラジルの森林再生の潜在力は大きく、良好な生育条件、土地の利用可能性、林産物の開発と利用のための成熟した市場がある。南米では、商業的なツリーファームも自然再生された原生林も、世界のどこよりも早く成長する。このような急成長率は、商業林の経済的価値を高めると同時に、天然林と人工林の両方で高い炭素隔離率を実現し、大幅な拡大の可能性を示している<sup>28</sup>。

## 気候変動対策としての投資機会：南米の自然活用による気候変動対策（NCS）の可能性

世界のNCSポテンシャルの30%を占める南米は、NCS関連の炭素除去を生み出す大規模な投資機会である<sup>29</sup>。



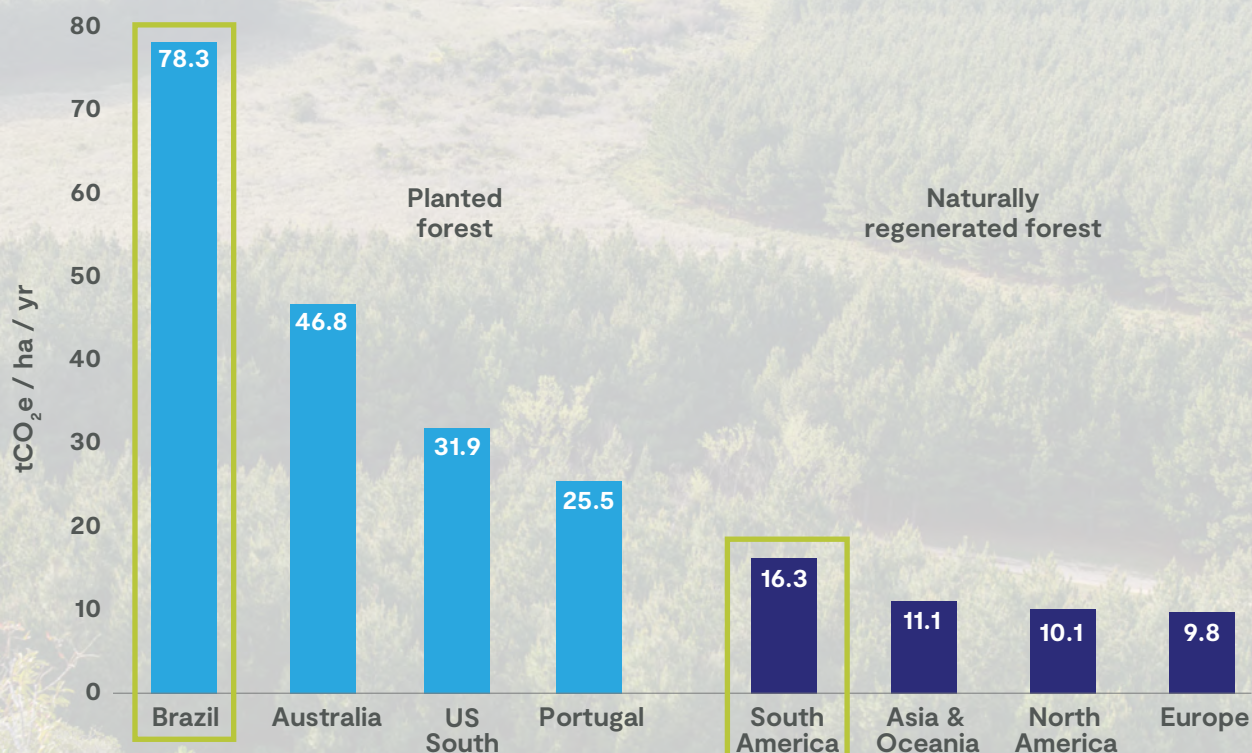
# 総合的ランドスケープ投資

現在世界の森林には、二酸化炭素換算（CO<sub>2</sub>e）で300ギガトン以上の温室効果ガスが蓄えられており、森林伐採を止めることは、この炭素を大気中に排出しないようにすると同時に、世界の陸上生物多様性の大部分を維持し、何億もの人々の生活を支えるための重要な鍵となる<sup>27</sup>。森林の再生は、大気中の炭素を積極的に除去すると同時に、これまでの森林伐採によって損なわれたり破壊されたりした重要な生態系機能を回復することができる。さらに、商業的な森林再生とサステ

ナブルな森林管理は、高い炭素除去率を実現すると同時に、長期間炭素を貯蔵し、再生可能なバイオエコノミーの成長を支えるリニューアブルなバイオマテリアルを生産することができる。

森林保護、自然林の再生、商業植林など、これらの活動のどれをとっても莫大な利益をもたらすことができるが、統合的な方法で追求することで、その影響や展開できる規模ははるかに大きくなる。

選択地域における広葉樹人工林と自然再生林の炭素蓄積率の比較  
(tCO<sub>2</sub>e /ヘクタール /年)<sup>30</sup>。



森林保護は生物多様性の陸上炭素蓄積量を維持することはできるが、大気中の二酸化炭素を現在のレベル以下に削減したり、種や生態系への歴史的なダメージを回復させたりすることはほとんどできない。森林の復元は、大気中の炭素を積極的に隔離し生態系機能を回復させるが、それだけでは地域社会に大きな経済的利益をもたらさず、投資家に金銭的リターンをもたらさない可能性がある。サステナブルに管理された商業用ツリーファームは、大気中の炭素を速やかに吸収し、地域社会やプライベート投資家に経済的利益をもたらすが、それだけでは生物多様性や生態系保守への恩恵は限定的である。

しかし、サステナブルな方法で管理された商業用ツリーファームを併用することで、地域社会に直接的

な利益をもたらし、プライベート投資を農村地域に流入させることができる。それと同時に、森林再生と森林保護がもたらす生物多様性と生態系の便益は、NCS投資に対する社会的ライセンスを構築し、投資が流入するランドスケープの回復力を高めることができる。このような投資は規模が大きくなればなるほど、生物多様性の危機を好転させ、安定した気候の未来に不可欠な温室効果ガス（GHG）の削減をもたらすことが可能となる。

明確な戦略的ビジョンに沿った投資は、社会、気候、生物多様性の恩恵を相互に強化し、永続的かつ広範囲な便益をもたらす行動の好循環を生み出すことができるのである。



# 卷末資料

1. Oldekop, J.A. et al. 2020. "Forest-linked livelihoods in a globalized world." *Nature Plants*.
2. FAO. 2022. "In Brief to The State of the World's Forests. Forest pathways for green recovery and building inclusive, resilient and sustainable economies."
3. World Resources Institute Global Forest Review. "Indicators of Forest Extent: Forest Lost." Accessed July 20, 2023.
4. IPCC. 2019. "Climate Change and Land: an IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems."
5. Bernal, B., Murray, L.T. and Pearson, T.R.H. 2018. "Global Carbon Dioxide Removal Rates from Forest Landscape Restoration Activities." *Carbon Balance and Management*.
6. Nature Climate Change. 2021. "Global Maps of Twenty-First Century Forest Carbon Fluxes."
7. Griscom, B. et al. 2017. Natural climate solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 114(44): pages 11645–11650.
8. Exponential Roadmap Initiative 2020; Griscom, et al. 2017. "Natural climate solutions." *Nature*.
9. Nature4Climate. Accessed July 20, 2023.
10. UNEP. 2020. "UNEP and Biodiversity."
11. Mullan, K.H., et al. 2014. "The Value of Forest Ecosystem Services to Developing Economies." Center for Global Development.
12. Ansari, A. 2018. "Deforestation: Facts, Causes & Effects." *Environmental Science*.
13. Rodrigues, et al. 2022. "Cerrado Deforestation Threatens Regional Climate and Water Availability for Agriculture and Ecosystems." *Global Change Biology*.  
Lovejoy, T. and C. Nobre. 2019. Amazon tipping point: last change for action. *Science Advances*. 5(12).
14. UN. 2011. "Forests for People: Factsheet."
15. UN Department of Economic and Social Affairs. 2020. "Forests – a Lifeline for People and Planet."
16. World Bank. 2020. "Forests for People, the Planet and Climate."
17. Li, Y.S., Mei B. and Linhares-Juvenal, T. 2019. "The Economic Contribution of the World's Forest Sector." *Forest Policy and Economics*.
18. Deutz, A. et al. 2020. "Financing Nature: Closing the global biodiversity financing gap." The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability.
19. UNEP. 2022. "State of Finance for Nature. Time to act: Doubling investment by 2025 and eliminating nature-negative finance flows."
20. World Economic Forum. 2020. "Why the crisis engulfing nature matters for business and the economy".
21. World Economic Forum. 2020. "The Future of Nature and Business."
22. Net Zero Asset Managers. Accessed July 20, 2023.
23. FAO. 2022. "Global Forest sector outlook 2050: Assessing future demand and sources of timber for a sustainable economy."
24. Estimates based on projections of 52 countries representing 60% of global timber production, from R. d'Annunzio et al. 2015. *Projecting global forest area towards 2030. Forest Ecology and Management* 352. Pages 124–133.
25. World Green Building Council. 2019. "Bringing Embodied Carbon Upfront."
26. Busby and Himes. 2020. "Wood Buildings as a Climate Solution." Elsevier.
27. UN FAO Statistics. Accessed July 20, 2023.
28. Bernal, B., Murray, L.T. and Pearson, T.R.H. 2018. "Global Carbon Dioxide Removal Rates from Forest Landscape Restoration Activities." *Carbon Balance and Management*.
29. World Economic Forum. 2021. "Consultation: Nature and Net Zero."
30. Planted forest growth rates IBA 2018; volumetric growth converted to total aboveground and belowground tons of CO<sub>2</sub> equivalent by multiplying m<sup>3</sup> by 0.58 (TIG analysis); natural regeneration growth rates from Bernal, B., L.T. Murray and T.R.H. Pearson. 2018. "Global carbon dioxide removal rates from forest landscape restoration activities." Rates for South America, North America and Asia & Oceania are the simple average of the reported rates for humid and dry forests in each region.

# 免責事項

## 重要情報

本資料は、BTG Pactual Asset Management US, LLC および BTG Pactual Timberland Investment Group, LLC（以下、総称して「BTGパクチュアル」または該当する場合は「マネジャー」）が提供するものであり、ここに含まれる情報は、いかなる証券または投資商品の販売の申し出または購入の勧誘をするものではありません。

このような申し出または勧誘は、承認された機密募集要項を交付することによってのみ、また法律で許可された法域においてのみ行うことができます。投資家の皆様は、投資商品の申込、購入、保有、為替、償還、または売却に関連する可能性のある、ご自身の国籍、居住地、または居住国において適用される法的要件、および適用される課税と、為替管理規制について、ご自身で確認し、適切なアドバイスを受ける必要があります。

ここに含まれる情報は、それを受け取る可能性のある特定の個人の特定の投資目的や財務状況を考慮したものではありません。投資を行う前に、このような投資が投資家の皆様に適しているかどうかを判断するため、財務アドバイザー、法律アドバイザー、税務アドバイザーと募集要項を十分かつ慎重に検討してください。

本資料に関して、マネジャーは明示的か黙示的かを問わず、いかなる保証も表明も行わず、開示された情報の正確性、完全性、有用性に関していかなる法的責任も負いません。

一部の情報は、第三者の情報源から提供されたデータに基づくものであり、信頼できると考えられるものの、独自に検証されたものではなく、その正確性や完全性を保証するものではなく、そのような情報に依拠すべきではありません。

不利な市場環境に対するエクスポージャーに加え、投資は規制の変更、資本プロバイダーやその他のサービスプロバイダーの変更にもさらされる可能性があります。

マネジャーは、本資料および/またはその添付資料を信頼して取られた行動によって生じた、いかなる責任も負いません。

本資料のいかなる内容も、本資料に含まれる投資戦略または推奨が、受益者の個々の状況に適している、または適切である、あるいはその他個人的な推奨に該当することを表明するものではありません。

本資料に含まれる情報は、本資料を受け取る可能性のある特定の個人の特定の投資目的や財務状況を考慮したものではありません。

投資にはリスクが伴うため、投資家は慎重に投資判断を行う必要があります。

すべての投資には元本割れを含むリスクが伴います。過去の実績は将来のリターンを示すものではありません。

ロゴは各所有者の商標であり、説明目的で使用されているものであり、BTGパクチュアルが推奨または後援していると解釈されるべきものではありません。

BTG Pactual Timberland Investment  
Group, LLC 1180 Peachtree Road NE,  
Suite 1810  
Atlanta, GA 30309

Phone: +1 (404) 551-4021  
[tiginfo@btgpactual.com](mailto:tiginfo@btgpactual.com)