



SCIENCE
BASED
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

PARTNER ORGANIZATIONS



United Nations
Global Compact



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



りんちのうぎょう 科学的根拠に基づく目標設定 ガイダンス



謝辞

このガイダンスは、世界自然保護基金（WWF）がサイエンス・ベース・ターゲット・イニシアチブ（SBTi）の委託を受けて作成したものである。SBTiは、企業が最新の気候科学に沿った野心的な排出削減目標を設定することを可能にする世界的な組織である。2030年までに排出量を半減し、2050年までに排出量ゼロを達成するために、世界中の企業がその進捗を加速させることに焦点を合わせています。

このイニシアチブは、CDP、国連グローバル・コンパクト、世界資源研究所（WRI）、世界自然保護基金（WWF）の協力によるもので、We Mean Business Coalitionの公約の一つでもあります。SBTiは、科学的根拠に基づく目標設定におけるベストプラクティスを定義・推進し、採用の障壁を減らすためのリソースやガイダンスを提供し、企業の目標を独自に評価・承認しています。

このガイダンスは、Gordon and Betty Moore Foundation による World Wildlife Fund US への助成金 GBMF8883 によって提供されたものです。また、Danone、Mars、Cargill、IKEA、Kimberly Clark、General Mills Foundation、Tysonからも追加的な支援を受けた。

この作業の展開中、土地利用変化（LUC）と除去を伴う商品パスウェイを強化するために、Quantis Internationalをコンサルタントとして迎えました。このプロジェクトに貢献したそのチームの専門家に謝意を表したい。Chris Casolaro、Alexi Ernstoff、Tetyana Pecherska、Vincent Rossi、Paula Sanginesです。

このガイダンスのために、我々は以下の企業のサステナビリティの専門家を招集した。ABinBev、Arauco、Cargill、Danone、General Mills、IKEA、International Paper、Kimberly-Clark、Klabin、Tyson、Mars、McDonald's、Nestle、Pepsi、Procter & Gamble、RCL Foods、Sodexo and Walmart の各社から、インプットとモデルのパイロットテストを提供していただいた。私たちは、時間と見識を共有し、本物のデータでツールをテストしてくれたことに感謝します。

このガイダンスでは、Naikoa Aguilar-Amuchastegui、Craig Beatty、Scarlett Benson、Saskia Braden、Caitlin Clarke、Peter Ellis、Akiva Fishman、Morgan Gillespyら、NGOやその他の農林地利用（AFOLU）の専門家から貴重な洞察と深い技術的考察を得た。Bronson Griscom、Courtney Hall、Tim Juliani、Tom Maddox、Monica McBride、Amelia Meyer、Karen Mo、Emily Moberg、Alexandre Prado、Matt Ramlow、David Rich、Meryl Richards、Stephanie Roe、Leah Samberg、Marty Spitzer、Guillaume Tessier、Jean Timmers、Rich Waite、Chris Weber、Stephen Woodそして Alex Zvoleff。

最後に、SBTi 技術審査チームに謝意を表したい。Fernando Rangel Villasana、Emma Watson、Andres Chang、Karl Downey。

これらの産学官の専門家は、計画段階からガイダンスやツールの様々なドラフトに対して詳細なインプットを提供してくれました。開発プロセスを通じて、二者間交流、円卓会議、ウェビナー、FLAGのメールアカウントなどのオープンなチャンネルを通じて、幅広いステークホルダーから積極的なご意見をいただきました。パブリックコンサルテーション

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セ

サイエンスターゲット /サイエンス・ベース・ターゲット | 1.
info@sciencebasedtargets.org

は、2022年1月と2月に開催され、すべての関係者から重要な方法論の選択についてより広範な意見を得ることができた。このSBTi用FLAGガイダンスのバージョン1.0の改善のために、関係者から時間と専門知識を提供いただいたことに感謝する。その他の情報については、以下の「ガイダンスとツールの開発プロセス」の項を参照されたい。

主な著者

クリスタ・アンダーソン、テレザ・ビカルホ、エリザベス・ウォレス、ティム・レッツ、マーサ・スティーブンソン

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット | 2
info@sciencebasedtargets.org

序文

パリ協定を実現するためには、世界規模で野心的な気候変動対策に取り組む必要があります。私たちは、変革が進むあらゆる市場のあらゆるセクターで、世界的に行動が加速しているのを目の当たりにしています。変化を促す上で重要な役割を果たす非国家主体が行動を起こしており、**3,000社**以上の企業が**SBTi (Science Based Targets initiative)** を通じてパリ協定の目標に沿った温室効果ガス (GHG) 排出削減目標の設定にコミットしているのです。主要な企業は、この機会の時宜性と解決策の一部となることが必須であることを認識しています。

このプロセスでは、土地セクターが非常に重要である。森林・土地・農業 (FLAG) セクターは、科学界では農業・林業・その他の土地利用 (AFOLU) セクター、または単に土地セクターとしても知られており、歴史的にGHG算定や目標設定のアプローチで評価することが困難であった。しかし、それでもFLAGは、 CO_2 換算トン数で人為的なGHG純排出量の約**22%** (年間約**13GtCO₂e**) を占め、約半分は農業、半分は土地利用・土地利用変化・林業 (LULUCF) からです (IPCC、2022年)。緩和の観点から、土地セクターは**2030年**までに必要な排出削減・除去の最大**37%**、**2050年**までは**20%**に貢献できる (Griscom et al.、2017)。

パリ協定の目標を達成するためには、排出量の削減と吸収源の強化の両方を実現するための幅広い緩和戦略が必要となる。**2050年**までにFLAGセクターのGHG排出量を大幅に削減する必要があるが、食糧需要の増加に対応するため、それまでに農業生産は約**50%**増加すると予想される (WRI、2019)。陸上部門の排出量は、森林破壊や土地転換の阻止、泥炭燃焼や森林劣化の抑制、農業排出量の削減、需要シフトによる排出量の削減 (食生活のシフト、食品ロスや廃棄への対応など) により削減することができる。森林や土壌は炭素を蓄えるので、これらの吸収源 (GHGの除去) も考慮する必要がある。GHGの除去は、自然生態系の復元、シルヴォパスチャーの展開、森林管理方法の改善、牧草地や農地での土壌炭素貯留の強化によって達成することができる。企業が科学的根拠に基づく野心的なFLAG排出量の目標を設定することは、地元、地域、国の政策立案者に強いシグナルを送ることになる。これらの緩和策の多くは、気候変動と自然保護の課題を橋渡しし、ネット・ゼロと自然に優しい未来を実現するためのウィン・ウィンの戦略である。これらのターゲットは、企業が気候のために何かをすることから、パリでの目標達成のために十分なことをするようになる可能性を持っています。

本報告書は、過去2年間にわたり、FLAGセクターにおける科学的根拠に基づく目標設定のためのベストプラクティスの開発に注力してきた専門家による結論をまとめたものである。FLAGツールとこのガイダンスを利用することで、FLAG関連の排出量を持つ企業は軌道に乗り、**1.5°C**の世界に沿った目標を設定することができます。

目次

謝辞	1
序文	3
目次	4
1 イントロダクション	9
1.1 SBTとは?	9
1.2 FLAG SBTとは?	9
1.3 FLAG SBTとエネルギー/産業用SBTの違いとは?	9
1.4 FLAG基準の概要	10
2 を開始する。フラッグ・ターゲット設定のための要件、および排出量のカバー率	15
2.1 FLAG目標の設定が義務付けられた企業	15
2.1.1 FLAG目標設定のための中間任意期間	16
2.1.2 FLAGパスウェイのオプション	17
2.2 目標バウンダリーと排出量のカバー率	17
3 科学的根拠に基づく国旗の目標設定に関する全体ガイダンス	21
3.1 土地関連排出の会計処理	21
3.1.1 LUC排出量	24
3.1.2 土地管理（非LUC排出量）	26
3.1.3 需要サイドの緩和手段	26
3.1.4 炭素の除去・貯留	27
3.1.5 バイオエネルギーの原料生産に伴う排出量と除去量	28
3.1.6 データ品質	29
3.2 森林破壊ゼロへのコミットメント	30
3.3 FLAGターゲット設定のための実践的手順	31
3.3.1 FLAGのターゲット設定に適した経路の選択	32
3.3.2 対象期間の定義	34
3.3.3 FLAGツールでデータを入力する	34
3.3.4 FLAGターゲット検証	36
3.3.5 FLAGターゲットの通信	36
3.3.7 FLAG目標達成のための実施事項の検討	38
4 方法論的選択	41
4.1 FLAGの目標設定における2つのアプローチ	41

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セ
ッティング・ガイド | 4

sciencebasedtargets.org

サイエンスターゲット /サイエンス・ベースド・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

4.1.1. FLAG セクターパスウェイ	43
4.1.2. FLAG コモディティパスウェイ	44
4.2 科学的根拠に基づく1.5°C対応の堅牢なパスウェイ	46
4.3 森林破壊にはどのように対処していますか？	47
用語集	49
リソース	53
参考文献	56
付録A：開発プロセスの概要	59
付録B：食品、林業、土地部門に関連する回答選択肢	61

このガイダンスについて

この文書は、FLAGツールの新しく洗練されたパスウェイに従って、森林、土地、農業（FLAG）関連の温室効果ガス（GHG）排出と除去について科学に基づく目標を設定しようとする企業を支援するものである。これは、科学に基づく目標（SBT）を設定するための科学に基づく目標イニシアチブ（SBTi）の既存の基準と勧告を基にしたものである。農林業およびその他の土地利用（AFOLU）の排出量が世界のGHG排出量の約4分の1を占め、除去量の増加の可能性も大きいことから、土地集約型セクターの企業は、低炭素経済への転換において重要な役割を担っています。

本書は、SBTi FLAGの基準およびFLAG目標設定のための推奨事項を説明し、FLAGツールの使用に関する詳細なガイダンスを提供するものである。この文書には、異なるスコープ、異なるツールのエンドユーザーに対してFLAG関連排出量の目標を設定する方法についてのガイダンスが含まれている。エンドユーザーには、畜産物を含む農産物生産者（例：食肉、乳製品）、パルプ・紙製品生産者、木材製品生産者および小売業者、食品小売業者、FLAGセクター由来の投入物を使用する企業（例：化粧品、繊維、レジャー）、一般的にFLAG関連のフットプリントが大きい企業（例：製品単位あたりのAFOLU排出量が大きい）などが含まれている。また、政策立案者は、このガイダンスをプログラムや規制の策定に役立てることができる。

このFLAGガイダンス文書のバージョン1.0は、2022年9月にリリースされる予定です。企業会計ガイダンスとの整合性を確保するため、GHGプロトコル土地セクターおよび除去物ガイダンスが終了した後、FLAGガイダンスの更新版が続きます。SBTiの標準として、ガイダンスの現バージョンで目標を設定した企業は、将来のバージョンのリリースに伴い、目標を更新することが推奨されます。目標の更新は、通常目標レビュープロセスの一環として、またはSBTiの基準に従って目標の再計算が必要な場合に行われるべきです。

このガイダンス文書は、短期的（5～10年）なFLAG目標を対象としています。長期的なネットゼロのFLAG目標設定については、[ネットゼロ](#)基準をご覧ください。

ガイダンスとツール開発プロセス

FLAGツールとガイダンスは、基本的な仮定と限界を理解するために、各モデル開発者とのインタビューを含め、利用可能なデータとモデルを広範囲にわたって検討した結果、開発されたものである。ツールやガイダンスに関する意見やフィードバックは、プロジェクト全体を通じて提供され、継続的なステークホルダーの参加やフィードバックの機会も幅広く設けられた。これには、開発プロセスの初期に、GHGプロトコルと協力して、開発プロセスの指針となるアプローチと方法を決定するための2つの円卓会議を招集したことが含まれる。プロジェクト期間中、複数の公開ウェビナーを開催し、学者、NGO、金融機関、業界団体、企業などから批判的な質問や提案を受けました。さらに、ガイダンスとツールは、18名のコンサルタントグループによってパイロットテストが行われ、技術専門家も参加しました。

FLAGガイドンスとツールを改善するために、外部の市民社会メンバーや学識経験者とのレビューミーティングを開催しました。

このガイドンスは、2022年1月と2月にレビューとフィードバックのためのパブリックコンサルテーションを実施し、165の団体から1,600件近くのコメントを得ました。パブリック・コンサルテーションで寄せられた意見のうち26%は、市民社会組織からのものでした。パブリックコンサルテーションに対する詳細な回答、およびこれらの回答に基づいて行われた改訂については、**FLAG**パブリックコンサルテーションのコメントと回答のサマリーで詳しく説明されています。ガイドンス作成過程の詳細なタイムラインは、付録Aをご覧ください。

このドキュメントのクイックガイド

1 はじめに	背景情報を提供します。 <ul style="list-style-type: none">● FLAGのターゲット設定に関する <i>基礎知識</i>。● 本ガイドラインの概要（使い方）。● FLAG基準の <i>全体説明</i>。
2 はじめにFLAGの目標設定と排出量のカバー率に関する要件	についての説明を提供する。 <ul style="list-style-type: none">● <i>Who</i> : FLAGの目標を設定する必要があるのはどの企業か。● いつまでに。このガイダンスの発行から何日以内にFLAG目標を設定しなければならないか。● SBTiはFLAGの目標設定にどのようなオプションを提供しているのか、また、<i>排出量のカバー率</i>はどうかでなければならないのか。
3 科学的根拠に基づくFLAGの目標設定に関する全体ガイダンス	FLAGターゲットの設定方法について、実践的なステップで解説しています。
4 方法論の選択	本ツールを構築し、このガイダンス文書を作成するために使用された方法を説明します。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット | 8
info@sciencebasedtargets.org

1 イントロダクション

SBTiは、企業が科学的根拠に基づく排出量削減目標を設定できるようにすることで、民間企業における野心的な気候変動対策を推進するものです。**SBT**は、企業がパリ協定に沿い、世界が気候変動の最悪の影響を回避するために、どれだけの温室効果ガスの排出をどれだけの期間で削減する必要があるかを示しています。

このガイダンス文書と**FLAG**の科学的根拠に基づく目標は、特に企業の直接排出とサプライチェーンにおける土地関連の排出と除去（**GHG**プロトコル会計ガイダンスで適格とされるもの）に適用されます。

1.1 SBTとは？

温室効果ガス排出削減目標は、パリ協定の目標を達成するために必要な最新の気候科学の知見に沿ったものであれば、科学的根拠に基づくものとみなされます。地球温暖化を産業革命以前の水準から**2°C**を大幅に下回る水準に抑制し、**1.5°C**に抑制するための努力を追求する。**SBTi**は現在、**スコープ1**および**2**については**1.5°C**に沿った目標を、**スコープ3**については**2°C**を大きく下回る目標または**1.5°C**に沿った目標を検証しています。

1.2 FLAG SBTとは？

FLAG SBTは、企業が**AFOLU**から排出する**GHG**に適用される科学的根拠に基づく目標であり、土地利用の変化（**LUC**）に伴う**GHG**排出（森林減少、沿岸湿地の転換、泥炭地の転換・排水・焼却、サバンナや天然草原の転換によるバイオマスや土壌炭素損失）、土地管理による排出（腸内発酵、バイオマス焼却、栄養管理、肥料使用、糞尿管理による亜酸化窒素やメタンなど）が含まれています。土地管理からの排出（例：腸内発酵による亜酸化窒素とメタン、バイオマス燃焼、栄養管理、肥料使用、糞尿管理）、生物由来の除去（例：森林再生、シルボパステチャー、改良型森林管理、アグロフォレストリー、土壌炭素隔離）。[表5](#)に詳細な説明がある。**FLAG**ターゲットは、他の化石／産業用または非**FLAG**ターゲットとは別個のものである。

SBTiは、企業がパリ協定に沿った**GHG**削減目標を算出できるよう、**FLAG**の目標設定に**2つ**のアプローチを用意しています。

- **FLAG**の排出量が多様な企業のための**FLAG**セクター・パスウェイです。
- **FLAG**の商品パスウェイは、特定の商品（牛肉、鶏肉、乳製品、皮革、トウモロコシ、パーム油、豚肉、米、大豆、小麦、木材・木材繊維）のための**11**のパスウェイから構成されています。

企業は、目標設定に際して、複数のコモディティパスウェイとセクターパスウェイを適宜組み合わせてもよい（**3.3.5**項参照）。セクターベース、コモディティベースのいずれの**FLAG**目標も、世界の気温上昇を**1.5°C**に抑えるというシナリオと整合性がとれている。

1.3 FLAG SBTとエネルギー・産業用SBTの違いは？

AFOLUの排出や除去を目標や情報開示の中で包括的に説明している企業はほとんどない。主な課題は、利用可能な基準やガイダンスがないことである。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セ

サイエンスターゲット /サイエンスベースのターゲット| 9.
info@sciencebasedtargets.org

の手法で行われていますが、この課題は、FLAG SBTiガイダンスと、近日公開予定のGHGプロトコル土地セクター・除去物ガイダンス（2022年9月公開[ガイダンス案](#)）で解決されます。

FLAG目標は、陸上部門に関連する排出量の特定の部分を対象とする。これには、「農場ゲートまで」の農林業生産からの排出と除去（バイオマスの処理によるエネルギー関連排出を除く）が含まれるが、これに限定されるものではない。¹企業のインベントリに含まれるその他のエネルギー／産業（非FLAG）排出量は、以下のような他の承認されたSBT手法を用いたSBTによってカバーされなければならない。

- 絶対的な収縮
- 適切なセクター別脱炭素化アプローチによる物理的原単位の収束。
- 再生可能エネルギーによる電力（スコープ2のみ）。
- サプライヤーまたは顧客との関わり（スコープ3のみ）。
- 物理的強度の契約（スコープ3のみ）。
- 経済的強度（スコープ3のみ）。

エネルギー／産業目標の詳細については、[SBTi企業マニュアル](#)、[SBTi基準および推奨事項](#)、[ネットゼロ基準](#)、および関連するセクターガイダンスを参照のこと。

FLAG SBTは、エネルギー／産業（非FLAG）SBTとは別物であるため、FLAGの削減量をエネルギー／産業の削減目標達成に用いることはできない（例えば、森林管理の改善による削減量は、化石燃料排出量削減の目標達成に用いることはできない）ことに注意することが重要である。これは、企業がエネルギー／産業（非FLAG）目標を達成するために、バリューチェーンにおける生物起源除去物を計上しないようにするためである。生物起源除去物は、FLAG目標を達成するためにのみ計上することができる（3.1.3節参照）。²

1.4 FLAG基準の概要

FLAGのターゲットに関連する基準は以下の表1にまとめられている。各基準の詳細については、各項目を参照してください。

表1.本ガイダンスの基準と推奨事項の概要 関連するセクションにリンクされています。

トピック	基準/ 推薦の言葉	商品説明
FLAG目標を設定することが求められる企業	フラグC1 2.1項	SBTiでは、以下の2つの基準のいずれかを満たす企業に対して、FLAGの目標設定を義務付けています。 i) 以下のFLAG指定業種の企業は、FLAG目標を設定することが求められています。 ● 森林・紙製品-林業、木材、パルプ

¹ SBTi FLAGに含まれるFLAG関連排出量の詳細については[表5](#)を参照ください。

² 中和に関する今後のSBTiガイダンスでは、ネットゼロ目標の中和の要素を満たすためにどのような除去量を使用できるかを定義する予定です。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット・10
info@sciencebasedtargets.org

トピック	基準/ 推薦の言葉	商品説明
		<ul style="list-style-type: none"> ● 食料生産-農業生産. ● 食料生産-動物資源. ● 食品・飲料の加工。 ● 食品・生活必需品小売業。 ● タバコ <p>ii) FLAG関連排出量がスコープ全体の20%以上である企業。</p> <p>FLAGツールおよびガイダンスのリリース後の最初の期間（2022年9月～2023年4月）については、FLAG目標の設定は任意ですが推奨されます。</p> <p>2023年4月以降、FLAG基準（FLAG-C1による）を満たし、目標設定中の企業は、FLAG目標も設定することが義務づけられます。短期目標と長期目標のFLAG目標設定スケジュールは、図1をご参照ください。</p> <p>FLAG基準1（FLAG-C1）を満たし、SBTi再計算基準に基づく再計算のために目標を提出する企業には、2種類のスケジュールが適用されます（図3参照）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2020年1月1日以前に有効化された短期目標を持つ企業は、2023年末までにFLAG目標を含めることができます。 ● 2020年1月1日以降に検証された短期目標を持つ企業は、2024年末までにFLAG目標を含めることができます。
FLAG目標を設定することを推奨する企業	FLAG-R1 2.1項	<p>FLAG関連排出量が20%未満であっても、FLAG目標を設定することが推奨される。FLAG目標を設定しない場合でも、GHGインベントリを完成させるためには、FLAG関連排出量をエネルギー／産業（非FLAG）目標とともに、全体の目標境界に含め、説明する必要がある。エネルギー／産業（非FLAG）目標を使用する場合、FLAGの生物由来除去物を含めることはできない。</p>
目標バウンダリーと排出量カバー率	フラグC2 第2.2項	<p>FLAGの目標は、FLAGに関連するスコープ1および2の排出量の少なくとも95%をカバーするものでなければなりません。</p> <p>FLAGの目標は、FLAGに関連するスコープ3排出量の67%以上をカバーするものでなければならない。FLAG目標に含まれる場合、FLAG関連のスコープ3排出量は、企業のエネルギー／産業（FLAG以外）のスコープ3目標67%カバーとは別である。それぞれの67%のしきい値は、独立して達成されるべきである。</p>

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット
11
info@sciencebasedtargets.org

トピック	基準/ 推薦の言葉	商品説明
		<p>2023年4月より、該当する基準を満たした企業は、自社のバリューチェーン内で発生する活動による土地関連の排出・除去量を計上し、FLAG目標に含めることが義務づけられます。</p> <p>土地関連排出量の算定は、以下を含む必要がある。</p> <p>i) LUCのCO₂排出量。家畜の飼料や自然林の植林地化など、LUCに伴うすべての排出量。</p> <p>ii) 土地管理（非LUC）排出量。土地管理からの全ての排出（生物起源のCO₂、N₂O、CH₄）。農耕用車両や肥料生産に関連するCO₂排出量も、土地管理に関連する会計ツールや排出係数に一般的に組み込まれているため、含まれる。</p> <p>iii) 炭素の除去および貯留。改善された森林管理、アグロフォレストリー、森林再生、シルボパステラー、土壌有機炭素、バイオチャーによる炭素貯留。バイオエネルギーの生産と最終利用による排出と除去は、FLAGの目標設定に含まれないものとし、バイオエネルギーに関するSBTiの一般基準（基準C10、勧告R3、R4参照）に従って対処するものとする。</p> <p>企業は、近日公開予定のGHGプロトコル土地部門・除去物ガイダンス（2022年9月公開ドラフト）に沿って、FLAG基準年の排出量（tCO₂e）を計算するものとする。暫定的な会計ガイダンスについては、表4を参照のこと。</p> <p>SBTiは、FLAG基準1を満たす企業が、GHGプロトコル土地部門・除去物ガイダンス（2022年9月発表のドラフト）の最終版を待つ間に、FLAG目標を設定することを推奨しています。SBTiは、会計ガイダンスにドラフト版を使用することを推奨している。</p>
	<p>フラッグC3</p> <p>3.1.1項 3.1.2, 3.1.3</p>	<p>企業は、GHGプロトコルの土地部門および除去量ガイダンスに則り、スコープ1-3におけるLUC排出量の推定に、直接LUC（dLUC）または統計的LUC（sLUC）のいずれかを使用しなければならない。間接的LUC（iLUC）は、その重複を考慮し、sLUCを通じてのみ目標バウンダリーに含まれるべきである。</p>

トピック	基準 推薦の言葉	商品説明
森林破壊ゼロの 約束	フラグC4 3.2項	<p>FLAG目標を設定する企業は、すべての排出範囲において森林破壊を行わないことを公的に約束することが求められる。コミットメントの文言は、SBTの目標文言とともにSBTiのウェブサイトに掲載され、次のような形式をとる。"【企業X】は、森林破壊に関連する主要な商品について、【遅くとも2025年12月31日まで】に森林破壊を行わないことを約束する。"</p>
	フラッグR3 第3.2項	<p>SBTiは、企業が森林破壊のコミットメントをアカウンタビリティ・フレームワーク・イニシアチブ (AFi) のガイドダンスに合わせることを、特に2020年（またはそれ以前）のカットオフ・デートを含むことを強く推奨しています。SBTiはまた、非転換と非泥炭焼却のコミットメントを設定することを推奨する。</p>
FLAGターゲット設定	フラグC5 第3.3項	<p>企業は、FLAGとエネルギー・産業（FLAG以外）の目標や会計を分けて考える必要がある。FLAGに関連する排出と除去には、農業（ファームゲートまで、加工は除く）、LUC、林業を含む土地管理（庭まで、加工は除く）に関連するものが含まれる。FLAG排出量が20%未満の企業で、FLAG目標を別途設定しないことを選択した場合、FLAG排出量は別途計上し、従来の目標に含めなければならない。この場合、除去量は使用しないことができる。</p>
志の高さ	フラグC6 第3.3項	<p>FLAG企業の目標区分は、エネルギー／産業（非FLAG）目標の野心度に基づいて決定されます。</p>
ツール使用方法	フラグC7 3.3.1項	<p>供給側企業は、10種類の農産物パスウェイのうち1つからの排出量が、企業のFLAG総排出量（除去物を除くグロス）の10%以上を占める場合、その農産物のパスウェイを利用することができる（木材・木材繊維パスウェイの利用についてはC8を参照）。（木材・木質繊維パスウェイの使用基準については、C8を参照）</p>
ツール使用法FLAG-C8	3.3.1項	<p>森林・紙製品セクターの企業、または木材・木質繊維に関連する排出量がFLAG排出量（グロス、除去量を除く）の10%以上を占める企業は、商品パスウェイで利用可能な木材・木質繊維の商品パスを使用することが要求されます。</p>

トピック	基準 推薦の言葉	商品説明
		<p>ゴム会社は、木材・木質繊維商品パスウェイではなく、セクターパスウェイを使用する必要があります。</p>
<p>基準年および目標年</p>	<p>フラッグC9 3.3.1項</p>	<p>商品パスウェイを使用する場合、地域/国別の商品調達に基づき、その商品についてサブグローバルパスウェイを適用する必要があります。グローバル・パスウェイが企業の地域別パスウェイよりも野心的である場合、企業はグローバル・パスウェイを使用することを選択することができる。</p>
<p>ターゲット検証およびレポート</p>	<p>FLAG-C10 3.3.2項</p> <p>FLAG-R4 3.3.2項</p>	<p>SBTiの基準に沿って、目標はSBTiに正式な検証のために提出された日から最低5年間、最高10年間をカバーしなければなりません。</p> <p>短期的なFLAG目標に加え、Net-Zero Standardに沿った2050年以前の長期的な農業FLAG目標を策定することが推奨されています。(林業の長期目標は2022年現在未定です)。</p>
<p>ターゲットコミュニケーション</p>	<p>FLAG-C11 3.3.4項</p> <p>FLAG-C12 3.3.4項</p> <p>フラッグR5 3.3.5項</p>	<p>企業は、ベースラインと年次の排出量計算の両方において、除去量と排出量を別々に報告しなければならない。</p> <p>FLAG目標を商品および/またはアプローチごとに集計する場合、企業は検証フォームにおいて、包括的な集計目標に加えて、サブ目標についても報告する必要があります。企業は、総合目標を達成するとともに、サブ目標（例：個別商品）の達成に努める必要があります。(サブターゲットは、需要サイドのレバーの進捗を阻害する場合などには、達成しないこともある)。</p> <p>企業は、FLAGコモディティターゲットとFLAGセクターターゲットが関連する場合、アグリゲーターツールを使用して1つのFLAGターゲットに集約することが推奨されるが、ターゲット検証のためのサブターゲットに関するSBTiへの報告は引き続き必要である。</p>

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セット
サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

2を開始する。フラッグ・ターゲット設定のための要件、および排出量のカバー率

このセクションでは、FLAG目標の設定が要求されるSBTi指定セクター、FLAGツールのオプションとその使用に関する暫定期間、および排出量カバーに関する仕様について、さらに詳しく説明します。

2.1 FLAGの目標設定が必要な会社

SBTiは、以下の2つの条件のいずれかを満たす企業に対して、他の排出量の目標とは別にFLAG固有の目標を設定することを求めています (FLAG-C1):

- i) 以下のSBTi指定セクターの企業は、FLAG目標を設定することが求められています。森林・紙製品（林業、木材、パルプ、紙）、食品生産（農業生産）、食品生産（動物由来）、³食品・飲料加工、食品・主食小売業、タバコ。
- ii) その他のセクターで、FLAGに関連する排出量の合計がスコープ全体の排出量の20%以上を占める企業。20%という基準は、ネット（グロスから除去量を引いたもの）ではなく、グロス排出量として計上する必要がある。

20%という基準は、FLAGの目標設定に関連する排出量を持つ企業が含まれるようにし、FLAGに関連する排出量が少ない企業にとって負担となる報告義務を回避するために設けられたものである。また、GHGプロトコルのガイダンスに沿って、dLUCあるいはsLUCのいずれかを用いてLUCからの排出を含めなければならない。

土地集約的な活動は、以下のセクターの企業のGHGインベントリ（特にスコープ3、カテゴリー1）に関連していると思われます。小売業、容器・包装、ホテル・レストラン・レジャー・観光サービス、繊維製造・紡織・アパレル、繊維・アパレル・靴・高級品、耐久消費財、家庭用品・個人用品、タイヤ、建築製品、住宅建築、建設資材。その他のセクターもFLAGのターゲットに関連する可能性があります。例えば、建設やメンテナンス、インフラ開発、鉱業、道路建設、資源採取などに関連するLUC排出量を持つ企業は、その排出量が20%の閾値を超えた場合、LUC排出量を考慮したFLAG目標を設定する必要があります。また、LUC排出量がFLAG目標を設定する閾値を下回る場合でも、インベントリに含めなければならない。

中小企業は、FLAG目標を設定する必要はありません。その代わりに、中小企業は、[中小企業専用](#)の既存のSBTiガイダンスでカバーされます。

³天然魚介類に携わる企業が該当しますが、天然魚介類についてはFLAGの目標は必要ありません。

もし、企業がFLAG指定セクター（例：食品・飲料加工）に該当するものの、土地や農業に関連するGHG排出が無い、もしくは限定的（5%未満）である場合は、FLAG目標を設定する必要はないが、それらのFLAG関連排出を全体の目標境界に含め、エネルギー／産業（非FLAG）目標と合わせて考慮する必要がある。FLAG目標でない場合、FLAGの除去量を目標に含めることはできない。

FLAG目標を設定する必要のある企業に関するその他の詳細は、3.2項および3.3項に記載されています。

2022年9月以降、どの企業も他のSBTi目標に加え、FLAG目標を設定することができます。FLAG目標を設定する必要がない企業でも、FLAG関連の排出量を持つ企業は、**（FLAG-R1）を設定することが推奨**されます。すべての企業は、GHGプロトコル土地セクターと除去ガイダンス（2022年9月[発表ドラフト](#)）に基づき、FLAG関連排出量をインベントリに含めることが義務付けられています。FLAG SBTは、企業の気候変動への取り組みの信頼性を高め、企業がパリ協定の目標に沿った緩和行動を開始するのに役立ちます。

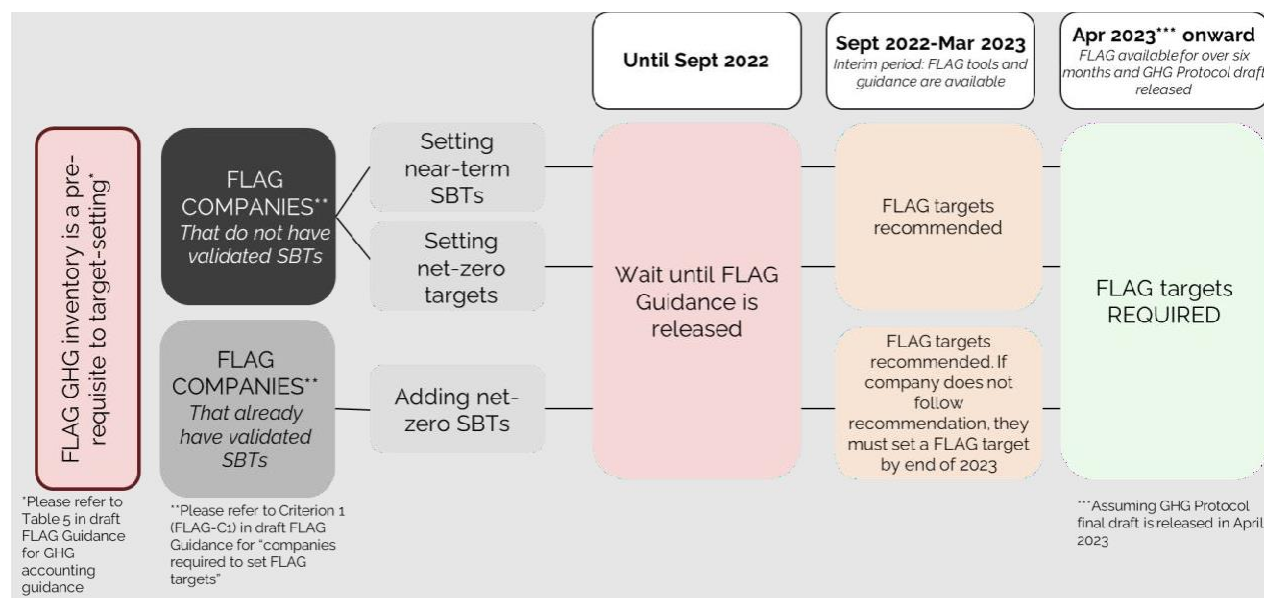
既存のSBTを持ち、SBTi FLAG指定部門で操業している企業、あるいは、上記で規定した20%の閾値を満たす企業は、目標の再計算時にFLAG排出量をエネルギー/産業別排出量から分離し、FLAG SBTを設定する必要があります。FLAG関連排出量が20%の閾値を下回った場合でも、FLAG目標を設定することが推奨される。FLAG目標を設定しない場合でも、GHGインベントリを完成させるために、FLAG関連排出量は、エネルギー／産業別目標（非FLAG）と共に、目標バウンダリーに含まれ、計上されなければならない。

2.1.1 FLAG目標設定のための中間任意期間

SBTiの一般的な慣行は、企業がSBTiの新しいガイダンスに慣れ、戦略を調整するための中間期を設けることです。

2022年9月から2023年4月までは、FLAG目標の設定は任意ですが、基準1に該当する企業には推奨されます。ただし、2023年4月以降、FLAGツールおよびガイダンスが6ヶ月以上利用可能になった後、2.1項（FLAG-C1）に規定する条件で事業を行う企業は、FLAG目標（ネットゼロ目標の設定を選択する企業にはFLAG長期目標を含む）の設定を義務付けられます。

図1.FLAGのターゲット設定に期待される展開



既存の有効なSBTiターゲットを持つ企業も、FLAGターゲットを含めるための中間期間を持つ。(ターゲット再計算におけるFLAGのタイムラインについては図3を参照(3.3.6項))。

2.1.2 FLAGパスウェイのオプション

SBTiはFLAGの目標設定に2つのアプローチを用意しています。

- FLAGの排出量と除去量のポテンシャルが多様な企業のためのFLAGセクターアプローチ（セクターごとの絶対削減量）。
- 11のコモディティパスウェイを持つコモディティベースのアプローチ。牛肉、鶏肉、乳製品、皮革、トウモロコシ、パーム油、豚肉、米、大豆、小麦、木材・木質繊維（セクター別原単位収束）。

企業は、目標設定に際して、複数のコモディティパスウェイとセクターパスウェイを適宜組み合わせてもよい。複数のパスウェイを合算する場合、原単位目標は絶対数値に変換して集計できるようにする。

2.2 目標バウンダリーと排出量カバー率

SBTiの全体的なガイダンスによると、FLAG目標は、企業のFLAG関連スコープ1と2の排出量の95%以上、FLAG関連スコープ3の排出量の67%以上をカバーしなければならない（FLAG-C2）。例えば、土地を直接所有・運営している企業は、スコープ1と2のインベントリにFLAG関連排出量が含まれている可能性があり、FLAG目標にそれらの排出量の95%を含めることになる。また、土地所有のサプライヤーから商品やサービスを購入する企業は、FLAGの目標達成に必要な排出量を有している可能性がある。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット 17
info@sciencebasedtargets.org

FLAG関連排出量をスコープ3のインベントリに含め、その67%以上をFLAG目標に含める予定です。

SBTiの基準と推奨に沿い、企業のスコープ3排出量が、FLAGとエネルギー／産業別排出量を含む全てのカテゴリーのスコープ1、2、3排出量合計の40%以上である場合、スコープ3目標が必要とされる。40%の閾値を満たすため、スコープ3目標が必要とされる企業では、FLAGとエネルギー／産業別排出量を分離し、それぞれのカテゴリーを67%でカバーする必要がある。FLAGの目標には除去量も含まれるが、67%の閾値を満たすためには、除去量を含まないグロス排出量のみを使用する必要がある。表2の例を参照（除去を含まないグロスでの集計を想定している）。

表2.FLAGとエネルギー・産業（非FLAG）排出量のスコープ3目標達成率を67%とした場合の例

	A社 (tCO2e)			B社 (tCO2e)		
	合計	フラグ	非FLAG	合計	フラグ	非FLAG
スコープ3総排出量	1000	800	200	1000	500	500
ターゲットがカバーしていること (67%)	670	536	134	670	335	335

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット | 18
info@sciencebasedtargets.org

表3.分野別ツール使用量とターゲット境界線

セクター		排出権の範囲		ユーザー説明	FLAGアプローチ
		スコ プ1* & 2	スコ プ3		
F お お の 一 応 A g	<ul style="list-style-type: none"> 食料生産-農業生産。 食料生産-動物資源。 	95%	67%	1つ以上のFLAG特定農業パスウェイ（既存のFLAG商品パスウェイ）に対応する飼料/家畜生産を行っている土地所有者/農業法人。	コモディティ・アプローチまたはセクター・アプローチ
				FLAGの10種類の特定パスウェイ（木材・木質繊維商品パスウェイを除く）以外の原料/家畜生産を行っている土地所有者/農業従事者	セクターアプローチ
	<ul style="list-style-type: none"> 食品・飲料の加工。 食品・生活必需品小売業。 タバコ 	95%	67%	バリューチェーンにおいて、土地利用強度の活動が多様化している企業。	セクター・アプローチ またはコモディティ・アプローチを推奨、目標再計算の可能性あり***。
	バリューチェーンの中でFLAGに特化した商品生産（商品既存経路）を行っている企業。				
F お 先 に ど う ぞ	<ul style="list-style-type: none"> 森林・紙製品-林業、木材、パルプ、紙。 	95%	67%	林業製品業界の企業、または林業製品業界の土地所有者、土地管理者。	コモディティ・アプローチ
	<ul style="list-style-type: none"> 消費財、耐久財、家庭用品、パーソナル用品。 容器・包装。 	95%	67%	森林・紙製品セクターの企業、または木材・木質繊維に関連する排出量がFLAG排出量（グロス、除去量を除く）の10%以上を占める企業は、木材・木質繊維の商品パスウェイを使用することが要求されています。	コモディティ・アプローチ

○ か つ て * *	<ul style="list-style-type: none"> ● ホテル、レストラン、レジャー、観光サービス。 ● 繊維製造、紡績、織物、アパレル ● テキスタイル、アパレル、フットウェア、高級品。 ● 小売業です。 ● タイヤ ● その他重要な土地を有するもの排出量です。 			バリューチェーンの中でFLAGに特化した商品生産（商品既存経路）を行っている企業。	セクター・アプローチ またはコモディティ・アプローチを推奨、目標再計算の可能性あり***。
				バリューチェーンにおいて、土地利用強度の活動が多様化している企業。	セクターアプローチ

*ただし、「生産契約やその他の農業契約、土地や設備のリース、協同組合の組合員」については、[GHGプロトコル農業ガイダンスに従って](#)、スコープ1に計上しています。

**スコープ全体の総排出量の20%以上をFLAG関連で排出する企業。

***FLAGの商品パスウェイを加工・需要企業に使用する場合、FLAG2.0がリリースされた時点で、需要側のレバーが見直されるため、目標の再計算が必要となります（詳細は3.1.4項をご参照ください）。

3 フラッグの科学的根拠に基づく目標設定に関する全体ガイダンス

企業が目標を設定するかどうか、また、その目標が何を含むべきかを決定した後（セクション2）、FLAG目標を設定することができる。第3章では、土地関連GHG会計に関連する前提条件（3.1節）、森林破壊を行わないことを約束する要件（3.2節）など、FLAG目標設定の主なステップに関するガイダンスを提供する。セクション3.3では、目標設定にどのFLAGツールを使うべきか、また目標設定プロセスのステップバイステップのガイダンスを提供する。

3.1 土地関連排出の会計処理

SBTは、企業が計算し報告した排出量に基づいている。このデータの重要性に鑑み、企業はGHG排出量算定において入手可能な最良かつ完全なデータを使用するよう努めるべきである。FLAG目標を設定するために、企業はまず土地に関連する排出量（FLAGツールで指定されたFLAG基準年の排出量とGHGプロトコルに従って）を計算する必要がある。

このガイダンスで利用できる2つのFLAGアプローチ（FLAGセクターアプローチとFLAG商品アプローチ）は、来るべきGHGプロトコル土地セクター・除去ガイダンス（最終版は2023年初頭予定）との整合を図るものである。このガイダンスでは、企業がGHGインベントリにおいて、土地管理、LUC、生物起源製品、技術的CO₂除去、関連活動からの排出と除去をどのように説明すべきかが説明される予定です。企業レベルの会計と報告のガイダンスを提供するためには、バリューチェーンへのアプローチが必要であり、企業レベルのAFOLUインベントリに関するガイダンスがこれまで限られていたことを考えると、特に貴重なものとなる。さらに、この指針は、上流と下流の両方の排出に適用され、生産者と消費者の両方に適用され、主に異なる炭素プールに対する排出の会計処理と報告に焦点を当てるものである。土地、地質、製品FLAGのガイダンスとツールは、GHGプロトコルの土地部門および除去物ガイダンスが完成した後、また、新しいデータや改善されたデータが入手可能になった後、必要に応じて更新される予定です。

2023年4月より、該当するセクター分類と排出量閾値に該当する企業は、近日公開予定のGHGプロトコル土地セクター・除去物ガイダンスに沿ったFLAG関連排出量と適切な除去物/貯蔵物を考慮し、これらの排出量を目標境界（FLAG-C3）に含めることが義務付けられる予定である。GHGプロトコルガイダンスはまだ開発中ですが、土地集約型事業を行う企業は、まだFLAG目標の準備と設定を行うことができます。最終版のリリース前に目標を設定する企業は、[ドラフト版](#)を使用して目標設定を進めることができます。GHGプロトコルのドラフト版では不十分な会計処理については、以下の完成版AFOLU会計ガイドラインを利用することができる。

表4.GHGプロトコル発表前のFLAG排出量・除去量計算ガイダンス文書 土地部門・除去量ガイダンス草案版

出版社	ドキュメント
GHGプロトコル	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地区画整理と撤去のガイダンス（2022年9月公表案）。 ● コーポレート・スタンダード。 ● スコープ3基準。 ● 製品規格です。 ● 農業ガイダンス。
IPCC	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内GHGインベントリのためのガイドライン。 ● 2006年ガイドライン、LULUCFのためのグッドプラクティス・ガイダンス。 ● 2006年IPCCガイドラインへの2019年リファインメント。 ● 温室効果ガスインベントリのためのIPCCガイドライン2006年版の2013年版補足文書。湿地。
国際標準化機構	<ul style="list-style-type: none"> ● ISO 14064 1:2018に準拠しています。 ● ISO 14067。
クオンティス	<ul style="list-style-type: none"> ● Accounting for Natural Climate Solutions ガイダンス。
ゴールドスタンダード	<ul style="list-style-type: none"> ● バリューチェンジイニシアチブ。 ● バリューチェーン（スコープ3）への介入と土壌有機炭素のガイダンス。

表5は、FLAGパスウェイの対象となるすべての排出源と除去源のリストである。

表5.FLAGパスウェイの対象となるGHG排出量と除去量⁴

土地利用変化（LUC）排出量	<ul style="list-style-type: none"> ● GHGプロトコルの定義に従った自然林から植林地への転換を含む、森林減少および森林劣化に伴うLUCからのCO₂排出量。 ● 沿岸湿地（マングローブ、海草、沼地）の転換、泥炭地の転換・排水・焼畑、サバンナ・自然草原の転換に伴うLUCによるCO₂排出量（セクターパスウェイのみ、この箇条書きの項目にあるものすべてに対して）。
----------------	--

⁴FLAGパスウェイには、2つの重要な需要側対策も含まれています。1) 食品ロスと廃棄物、2) 食生活の変化。これらの影響はカテゴリーによって異なるため、[図4](#)と本ガイダンス文書の本文で詳しく説明しています。

土地管理

(非LUC排出量)

- 糞尿管理から排出されるCH₄。
- 腸管からのCH₄排出量 (セクター・パスウェイおよび商品パスウェイに関連する場合)。
- 湛水土壌からのCH₄排出量 (低地稲の場合)。
- 糞尿管理による直接および間接的なN₂O排出量。
- 肥料のこと。施肥により土壌から直接排出されるN₂O。
- 肥料。溶出、流出、揮発による間接的なN₂O排出。
- 作物残渣からのN₂O排出量。
- 農業廃棄物の焼却によるCH₄とN₂Oの排出量。
- 農場で使用される機械からのCO₂排出量 (商品パスウェイのみ)。
- バイオマスの輸送に伴うCO₂排出量 (商品パスウェイのみ)。
- 肥料生産に伴うCO₂およびN₂Oの排出量。

炭素の除去および貯蔵

- 作業地のみで行われる森林再生 (例：シルボパステチャー) (セクター経路のみ)。
- 森林管理の改善 (輪伐長やバイオマス蓄積量の最適化、インパクトの少ない伐採、植林の改善、森林火災の管理など) (セクターパスウェイ、木材・木材繊維商品パスウェイ)。
- アグロフォレストリーアグロフォレストリー：農地や放牧地へのアグロフォレストリーの統合による炭素隔離 (セクターパスウェイのみ)。
- 土壌有機炭素の強化：現在の管理から、侵食防止、より大きな根を持つ植物の使用、減耕起、被覆作物、劣化した土壌の修復 (作物-家畜統合システムの実施など)、バイオ炭の改良などの活動へ移行すること。

Roe et al., 2019, Smith et al., 2016 より作成。

表5に含まれる排出と除去のリストは、FLAGの目標に向けての可能な介入策を網羅したものではない。企業のGHGインベントリは、GHGプロトコルのガイダンスに従って、たとえFLAGパスウェイに明示的に含まれていない場合でも、全ての土地の排出・除去を考慮する必要がある。例えば、FLAGの商品パスウェイで考慮されている排出量は、まだすべてのLUCカテゴリーを含んでいないが、すべてのLUCカテゴリーの代理として森林被覆の損失を使用している。しかし、GHGプロトコルのガイダンスに沿った企業の完全なGHGインベントリでは、自然林から人工林への転換を含む、あるカテゴリーから別のカテゴリーへのLUC (農地、草地、森林/林、都市/工業、湿地/ツンドラ間のあらゆるLUC) をすべて考慮する必要がある。

FLAGのパスウェイは、入手可能な最善の科学的データを用いてモデル化され、企業が事業やサプライチェーンの中で実施できる、関連性があり適切な緩和行動をすべて可能にすることを目的としています。FLAGは、2つの点でエネルギー/産業の緩和策とは異なる。第一に、排出削減と除去量増加をもたらす緩和活動が含まれる。1.5°Cのパスウェイに沿うためには、このセクターで排出削減と除去の両方が必要である。第二に、企業や商品のサプライチェーン内で発生する活動だけでなく、企業のサプライチェーン外で発生するFLAGセクターの多くの活動 (例：保護地域や国有林における政府の土地管理活動、自給自足農業、コミュニティの森林管理など) が含まれることである。

気候変動に関する活動全般に言えることだが、土地分野で1.5°Cの緩和経路を達成するには、企業による緩和活動を超えて、政府間、国家政府、コミュニティ主導の行動、多要素連合アプローチ（例：管轄権アプローチ）に大きく依存した、大きな変革が必要である。これらの行動は、気候危機を緩和し適応するための社会的努力の結果として生じる、政策、法律、技術、市場の変化を含む実現環境に部分的に依存している。FLAGパスウェイの基礎となるIPCC気候変動モデリングでは、こうしたマクロスケールのシステム変化が仮定に含まれているが、企業の気候緩和目標は、こうした実現可能な条件や企業以外のパスウェイ対応オプションに関する行動を直接動機付けるものではない。これは、FLAGパスウェイとSBTiの変化に関する理論全体の限界を反映している。その結果、これらの非企業主体（国家主体および非国家主体）に主に依存する対応オプションはFLAGパスウェイに含まれない。FLAGにおけるレスポンスオプションの詳細は、付録Bに記載されています。

3.1.1-3.3節では、FLAGパスウェイが対象とする主なカテゴリについて説明する。LUC排出量、土地管理、炭素除去・貯留。

3.1.1 LUC排出量

LUCとは、ある土地利用区分から別の土地利用区分への変更である。IPCCの分類には、森林、草地、耕作地、湿地、居住地、その他の土地が含まれる。直接的なLUC（dLUC）は測定可能であり、企業が所有または管理する土地（スコープ1）または企業のバリューチェーン内の土地（スコープ3）の土地利用の変化により炭素蓄積量が減少する場合に発生する。IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventoriesでは、自然林から植林地への転換はLUCとはみなされていないが（どちらも森林に分類される）、GHGプロトコルガイダンスではLUC事象として説明されている。このガイダンスは、20年間のGHG排出量配分を含むという点で、アカウンタビリティ・フレームワーク・イニシアティブと整合している。

間接的LUC（iLUC）は、結果的なライフサイクルアセスメント手法によってのみ推定することができ、企業が生産または調達する製品への需要の変化によって誘発される、企業が所有または管理していない土地やそのサプライチェーンにおける土地転換による炭素ストック損失を反映しています。

iLUCは、多くの場合、市場によって媒介されるか、または個人または団体の土地利用管理上の決定に直接起因することができない土地利用の政策シフトによって推進される（IPCC, 2006年）。これらの推定には、将来の影響（例えば、将来の収量向上、拡大と放棄が行われる場所、気候変動の影響の役割、収量に対するCO₂肥料の影響）と、異なる入力パラメータ（例えば、貿易パターン、飼料組成、副産物の役割、基準期間）間の相互作用を仮定した計量モデルが使用されている。よくある誤解として、iLUCは家畜の飼料や加工排出に関連したLUCであるというものがあるが、これは事実ではない。飼料に関連するLUCはFLAGモデルに直接含まれ、企業インベントリにもdLUCまたはsLUCとして含まれるべきである。商品加工に伴う排出は、企業のエネルギー／産業別GHGインベントリに含めるべきである（対象範囲1-3では化石燃料と産業からの排出）。

商品サプライチェーンに関連するdLUCを測定する際のデータやトレーサビリティが限られていることから、特にこれらの商品が複数の副産物を生み出し、サプライチェーンが混在している場合には、注意が必要です。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス・ベース・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

は、統計的LUC (sLUC) を代理として用いることが多い。例えば、sLUCは、ある地域や管轄区域内の特定の土地利用に関連した土地転換による最近の炭素蓄積量の損失を測定するものである。sLUCは、現在スコープ3会計の多くで使われている排出係数と同様に、特定の調達地が不明なdLUCの代理として機能しうる。このため、sLUCはdLUCよりもLUC排出量を多く見積もる傾向があり、トレーサビリティと帰属の改善を促す。この指標の背景については、GHGプロトコルの土地部門と除去物ガイダンス ([ドラフト](#)) の第7章を参照されたい。

企業のベースラインGHGインベントリおよび目標にLUCを含めることは、スコープ1-3 (FLAG-R2) においてdLUCまたはsLUCのいずれかによって要求される。iLUCはsLUCの一部として代理によってのみ含まれるべきものである。これは、3つの土地追跡指標 (iLUC、土地占有率、炭素機会費用) のうち1つを報告するよう求めているGHGプロトコル土地部門と除去量ガイダンス案と一致しているが、スコープ外である。

dLUCは、20年間の評価期間において、ある土地利用から別の土地利用への炭素蓄積量の変化から定量的に推定することができる (IPCC, 2006)。例えば、草地や森林をパーム油に転換した結果、20年間 (20年以上の場合は伐採サイクルやローテーション期間) にわたるバイオマス、枯死有機物、土壌炭素プールの炭素量の変化を見積もることができる。FLAGパスウェイ、IPCC、GHGプロトコル土地部門・除去量ガイダンスで用いられている方法との一貫性を保つために、企業はLUCによる排出をLUCイベント後20年間 (線形割引を使用、4.3節参照) 配分しなければならない。企業は、LUCの排出量を計算するために、最も代表的な利用可能なデータ (自社データ、サプライヤーからのデータ、適切な排出係数) を使用しなければならない (訳注: LUCの排出量計算には、自社データ、サプライヤーからのデータ、適切な排出係数を用いる)。⁵

FLAGセクターパスウェイは、すべてのタイプのLUC-森林減少、森林劣化、泥炭地、湿地、サバンナ、草原の転換からの排出を含めて開発された (Roe et al., 2019年)。森林減少は、LUC関連のGHG排出量の80%を占める。dLUCとiLUCは「アクタードリブン」であり、世界、地域、国のスケールで作業する場合、特定の製品やアクターにリンクする必要があるため、FLAGモデルのLUC推定値はdLUCとiLUCに分けず、すべて総LUCとして含んでいる。

商品強度パスウェイは、その商品拡大によるdLUCとiLUCの両方を含むsLUC計算手法を用い、GHG排出の主な要因として森林破壊のみに焦点を当てた (方法補遺、3.1.4項参照)。我々は森林減少に焦点を当てたが、これは森林減少が最大の要因であり、その他のLUC事象を商品ごと、地域ごとに推定するのは大変な作業であり、このプロジェクトの範囲外である ([表8](#)を参照)。

⁵ 土地利用の変化 (例: 劣化した土地から農業への転換) に起因するLUC排出量を示す実データは、信頼できる企業固有のGHG会計 (例: 地上での測定や衛星画像) から報告されている場合、企業が使用することができます。

3.1.2 土地管理（非LUC排出量）

企業は、（LUCのCO₂排出量と並行して）土地管理の排出量を計上し、インベントリーと目標バウンダリーに含めることが義務付けられています。これらの排出は、LUCに含まれるものを除く全ての土地に関連する排出を含む。これは、ある土地利用における土地管理の影響に関連する全ての生物起源CO₂排出と、農業システムの管理に起因する他の人為的温室効果ガス排出を含む。N₂OとCH₄を大量に大気中に放出する農業からの有機・無機物の投入または排出（表5参照）。

機械（トラクター、フェローバンチャー、灌漑ポンプなど）から排出されるCO₂や肥料に含まれるエネルギーからの排出は、厳密には「土地からの排出」ではないのではないかと。しかし、これらの排出は、土地からの排出量算定の一般的な慣行や利用可能なインベントリデータに従って、企業のFLAG排出量算定と目標バウンダリーに統合することができる。また、エネルギー／産業別目標を含めてもよいが、FLAGとエネルギー／産業別目標で二重にカウントしてはならない。例えば、肥料生産に伴う排出はFLAGの全てのパスウェイに含まれるが、データソースの違いにより、農場で使用される機械からの排出やバイオマス輸送による排出は、現在農産物パスウェイには含まれるが、セクターパスウェイや木材・木材繊維パスウェイに含まれていない。

FLAGパスウェイは、肥料会社が直接行う肥料生産の排出量には適していない。肥料生産を含む化学セクターのための具体的なパスウェイは、現在SBTiフレームワークで開発中である（2023年末までに完成の予定）。それまでの間、企業はSBTiのセクター横断的な手法を使用することが推奨される。例えば、肥料会社は、スコープ3、カテゴリ11の使用段階の目標を説明するために、FLAGパスウェイを使用することができる。SBTi FLAGは、必要に応じて、SBTi化学セクターの作業に関する将来の進展に合わせるために必要な更新を行う予定である。

3.1.3 需要サイドの緩和手段

表5に示した排出と除去にわたって導入された緩和策（LUC、土地管理、炭素除去・貯留）に加えて、FLAGは需要側の活動に関連する2つの緩和機会、すなわち食事シフトと食品ロスと廃棄物の削減を含む（詳細は4節を参照）。食生活のシフトと食品ロス・廃棄物の削減は、Roeら（2019）のデータに基づき、セクターパスウェイに明示的に含まれている（表8参照）。これらの需要サイドの活動はセクターパスウェイに含まれているため、需要サイドの企業は、適切なインセンティブを確保するために、セクターパスウェイを使用して絶対目標を設定することが最も適切である。

商品強度パスウェイの場合、方法論は異なる。SSP2モデルのパラメータ化から得られたデータを使用したため、将来の食生活に関する仮定は商品パスウェイに暗黙のうちに含まれている。さらに、森林破壊による排出は、食生活の変化や食品ロス・廃棄物の削減によって引き起こされる需要側の排出源削減戦略と大きく重なる商品パスウェイにすべて割り当てられた。しかし、これらのパスウェイは、需要サイドの緩和に取り組むために明示的に設計されたものではなく、供給サイドまたは消費サイドの緩和に最も適したものである。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス：ガイダンス | 26
info@sciencebasedtargets.org

生産側の関係者原単位パスウェイは、**FLAGバージョン2.0**ガイダンスの次回更新時に需要側のアクションを含めるために見直される予定である。

SBTiは、より広範な技術的レビューの一環として、原単位目標の使用と適用性をレビューしており、また、需要側と供給側の関係者を区別するためのより多くのガイダンスを開発しています。これらの結果は、バージョン**2.0**の**FLAG**の更新に含まれる予定である。**FLAG**バージョン**1.0**の商品原単位パスウェイを使用して**FLAG**ターゲットを設定した需要サイドの企業は、**FLAG**バージョン**2.0**から**12**ヶ月以内に需要サイドの緩和目標でターゲットを補足する必要があります。供給側と見なされる企業は、通常の**SBTi**基準と**5**年間のレビューサイクルに従う以外、目標を補足する必要はないだろう。

このため、デマンドサイドを検討する企業には、**FLAG**版の利用を推奨しています
1.0セクター・パスウェイを使用して目標を設定し、供給側と考えられる企業は商品原単位パスウェイおよび/またはセクター・パスウェイを使用して目標を設定する。

FLAGバリューチェーンにおける供給側と需要側のアクターを定義するために、以下のガイドラインを使用します。

- **FLAG**のインベントリーのうち、**スコープ3**に含まれる排出量が大半を占める企業は、一般的に需要企業とみなされます。
- 最終消費者や政府機関に直接販売している企業は、一般的に需要企業とみなされます。
- 消費財に分類される重要な事業活動を行う企業は、一般的に需要企業とみなされます。
- **FLAG**の**スコープ1**における排出量が多い企業は、一般的に供給企業とみなされます。
- 農林物資の生産を主な事業とする企業は、一般的に供給側企業とみなされます。
- 生産後に企業間取引を行う企業（例：商品の集約と取引、輸送と加工）、または垂直統合型企業の場合、その区分は明確ではありません。そのため、**SBTi**は**FLAG**バージョン**1.0**において、これらの企業は、**FLAG**バージョン**2.0**が商品原単位パスウェイにおいてより適切に需要側レベルを扱うのを待つ間、予防的アプローチとして**FLAG**セクターパスウェイを使用することを推奨している。

3.1.4 炭素の除去および貯蔵

GHGプロトコル土地部門と除去のガイダンスでは、生物起源 CO_2 純排出量を土地の炭素ストックの純減と定義し、生物起源 CO_2 純除去量を炭素が一定期間貯蔵され、一定の報告基準を満たす土地の炭素ストックの純増としている（**WRI.NET**）。

2022).生物起源による除去は、通常、以下の炭素プールの1つ以上と関連している。バイオマス（地上と地下）、枯れた有機物（枯れ木とゴミ）、土壌有機物。

FLAGの目標設定において、排出量と除去量は別々に報告されなければならない。インベントリ会計のアプローチでは、開始点によって変化を排出量または除去量として計上することができるため、包括的なFLAG目標では、排出量と除去量を差し引くことができる。除去物は、GHGプロトコル土地部門と除去物ガイダンスに従って、適切な要件を満たした場合のみFLAG目標に含めることができる。除去物は、SBTiの下での他のエネルギー/産業目標を達成するために使用されることはない。例えば、土壌炭素からの除去は、FLAG目標に含まれるかもしれないが、エネルギー/産業目標に影響を与えないだろう。どの企業も短期的なFLAGまたはエネルギー/産業目標を達成するためにオフセットを購入することはできないことに留意してください。FLAGパスウェイに含まれ、FLAGターゲット達成のためにカウントされるのは、企業が所有または運営する土地、または企業のサプライチェーン内の除去物のみです。

GHGプロトコル土地セクターと除去のガイダンスに従い、企業は継続的な貯留とモニタリングを伴うCO₂除去（例：森林再生、農業土壌炭素）⁶のみをネットGHG目標に含めるべきである。なぜなら、継続的貯留を伴う除去のみが気候変動を引き起こす地球規模の累積排出量の削減に貢献するためである。継続的な貯留の仕様に関する更なる詳細は、GHGプロトコルに基づき精緻化される。それまでの間、企業はGHGプロトコル土地セクターと除去ガイダンス [ドラフトを](#) 参照する必要がある。

事業用地で行われる森林再生や森林・林業植生回復（例：シルボパステチャー、水辺の植栽・コリドー、生物多様性ブリッジ）はFLAGセクターの目標に含まれる。逆に、事業用地の外で行われる森林再生や森林修復は、企業のサプライチェーン外の取り組みであるため、企業の直接的な影響力が及ばないため、目標から除外される。⁷このトピックに関するGHGプロトコルのガイダンスに沿うよう、必要に応じてモデルを更新する予定である。

現在のGHGプロトコルの会計ガイダンスに従い、製品炭素貯留はFLAG目標やFLAGパスウェイ開発には含まれていません。これは、GHGプロトコルから新たな指示が出された場合に見直される予定です。SBTi FLAGは、GHGプロトコルの土地セクターと除去ガイダンスと連携して、特に土地集約型セクターの対象範囲内の除去を扱うが、FLAG目標の一部ではない除去（例：カーボンオフセットプロジェクト）やFLAGセクター外の除去（例：直接空気捕捉や他の技術的除去）は含まない。

3.1.5 バイオエネルギーの原料生産に伴う排出量と除去量

FLAGの目標は、バイオエネルギーに関連する排出と除去を除き、企業のサプライチェーンにおける全ての土地に関連する排出と除去に適用される。バイオエネルギーの排出量報告と目標設定については、SBTiの [基準と勧告の文書を参照のこと。](#)

⁶すべての撤去は、永続性に関する要件を含め、GHGプロトコル土地セクターおよび撤去ガイダンスに従わなければならない。

⁷企業のサプライチェーン外での緩和に関する詳細は、[SBTi FAQ on beyond value chain mitigation](#)を参照。チェーンを使用します。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス：ガイドライン | 28
info@sciencebasedtargets.org

現在、バイオエネルギーの排出量と除去量はFLAGの目標に含まれていませんが、それにはいくつもの理由があります。第一に、バイオエネルギーの基準はFLAGプロジェクトより以前からあり、すでに多くの企業で使用されている。第二に、バイオエネルギーの排出量（および除去量）を持つ多くの企業は、陸上部門ではなく、運輸、航空、その他のSBTiの指針に従っている。もし、バイオエネルギーがFLAG目標に含まれると、これらの企業は、除去量を考慮したFLAG目標を別途設定することが義務づけられることになる。これらの排出量をカバーするための最善の方法は、そのような企業すべてがFLAG目標を設定することであるとはまだ言えない。SBTiは必要に応じて更新を行う。

FLAG目標とバイオエネルギー会計の違い、目標設定について

FLAGの目標は、そのバリューチェーンにおいてFLAGに関連する排出量が多い企業に適用されるが、SBTiのバイオエネルギー基準は、バイオエネルギーの生産または使用に関連する排出量がある全ての企業に適用される。FLAG目標を設定する企業を含め、バイオエネルギーについて報告する全ての企業は、バイオエネルギー基準（[C10 V5](#)）を用いてバイオエネルギーを算出している。FLAGの目標を設定している企業は、FLAGではバイオエネルギー排出量を計上しないが、バイオエネルギー基準を用いている。

バイオエネルギー基準では、バイオエネルギーのライフサイクル全体（加工、流通など）からの排出が含まれるのに対し、FLAGの目標では土地に関連する排出と除去のみ（農家の門まで）が含まれ、加工による排出は除外されているため、会計とシステムの境界も異なる。

最後に、FLAG目標を設定する企業には、森林破壊を行わないというコミットメントが求められるが、バイオエネルギー基準では要求されない。代わりにSBTiは、輸送用バイオ燃料を使用または生産する企業が、バイオ燃料の認証でGHG会計をサポートすることを推奨している。

3.1.6 データ品質

FLAGの目標を設定する企業は、GHGプロトコルの土地分野と排出量のガイダンスが提供するデータ品質のガイドラインに従うべきである。スコープ3排出量のデータ品質に関する追加ガイダンスは、[GHGプロトコルバリューチェーン（スコープ3）標準の第7章](#)に記載されている。

年次インベントリを作成する際、企業は最も詳細で実際のFLAG関連排出量を代表するようなデータを使用しなければならない。企業は、GHG削減のために最も関連性が高く、戦略的な対象であると考えられるスコープ3の活動について、サプライヤーやその他のバリューチェーンパートナーから高品質のデータを収集する必要があります。

FLAGのセクター・パスウェイの脱炭素化アプローチはグローバルですが、コモディティ・アプローチはリージョナルです（本書4章参照）。つまり、本ツールではコモディティ・パスウェイはリージョナルに分類されますが、セクター・パスウェイは分類されないのです。ただし、グローバル・パスウェイが地域別パスウェイの合計よりも野心的である場合は、コモディティ・パスウェイを使用する企業は地域別データを使用しなければならない。

既定の活動データも許容されるが、正確性に欠け、企業がパフォーマンスや目標への進捗を追

跡する能力が制限される。したがって、採用したデフォルトデータの出所と潜在的な不確実性を明確に開示する必要がある。

sciencebasedtargets.org

FLAG 科学的根拠に基づく目標設定ガイダンス |
サイエンスタargets / サ. 29. ス・ベースド・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

企業は、目標を設定する一方で、サプライヤーとの協働により、報告の改善を継続することができる。会計方法の調整は、GHGプロトコル企業・価値連鎖基準に従って開示・実施されるべきである。これらの調整が企業の目標に与える影響は、インベントリに大きな変更があった場合に目標の再計算を求めるSBTiの基準と勧告に沿って評価されなければならない。

3.2 森林破壊防止へのコミットメント

SBTiでは、土地に関連するGHG排出量の算定に加えて、目標設定と検証のプロセス (FLAG-C4) に森林破壊を伴わないコミットメントを含めることを要求しています。森林破壊による排出の削減は、FLAGの脱炭素化パスウェイにおける最優先事項の一つです。その重要性は、ニューヨーク森林宣言や消費財フォーラム誓約など、何百もの企業が森林破壊を行わないという約束に参加していることからもうかがえます。FLAGの目標を設定する企業は、スコープ3の67%に限らず、すべての排出量をカバーする森林破壊を行わないことを公的に約束することが求められています。

コミットメント文言は、SBT文言とともにSBTiのウェブサイトに掲載され、以下のような形式とする。

"【企業X】は、森林破壊に関連する主要な商品について、【遅くとも2025年12月31日】を目標に、森林破壊を行わないことを約束する。"

この目標言語では、ノーフォレスト化の目標日とは、企業（またはその他の事業体）がそのコミットメントまたは方針を完全に実施する予定の日を指す。最も重要な森林破壊に関連する商品は、牛肉、パーム油、大豆、ココア、木材・木質繊維などであり (Curtis et al.各企業は、自社の事業やサプライチェーンの中で最も関連性の高い森林破壊に関連する商品を検討し、まずそれを優先的に取り組み、最終的にはサプライチェーン内のすべての森林破壊を停止する必要があります。また、2020年以降にサプライチェーンでの森林破壊をカウントする「カットオフ・デート」を設定する必要があります。企業は、森林破壊と他の自然生態系の転換に関するAFI [ガイダンス \(FLAG-R3\)](#)を用いて、森林破壊のない目標を達成する必要があります。森林破壊コミットメントの遵守に関連するカットオフデートは、過去20年間のLUC排出を含めるというGHG会計の要件とは別である。

SBTiは、企業がバリューチェーン全体でノーコンバージョンおよびノーピートバーニングのコミットメントを設定することを推奨しています。必須事項ではありませんが、バリューチェーン内でこれらの活動を止めなければ、企業がFLAG目標を達成することは難しいでしょう。FLAGセクター・パスウェイの中では、土地転換と泥炭焼却による排出削減は、すべての排出削減と同時に含まれています。

森林破壊に関連する⁸このため、各企業は、非転換と非泥炭焼却の約束をできるだけ早く達成することが推奨されます。

このような森林破壊政策とFLAGのターゲットパス ウェイに含まれる森林減少・転換に伴うLUC排出量とを混同してはならない。LUC排出量はFLAGのターゲットパスに含まれており、企業の目標設定に組み込まなければならない（3.1.1項）。GHG会計のベストプラクティスに沿って、LUC排出量は、LUCイベント後20年間の排出量配分を用いて企業インベントリに含まれている（詳細は4.3節参照）。

3.3 FLAGターゲット設定の実践的な手順

エネルギー／産業（非FLAG）目標には除去物が含まれず、FLAG目標には特定の生物起源除去物が含まれることがあるため、FLAG目標を設定する基準（FLAG-C1）を満たす企業は、FLAGとエネルギー／産業（非FLAG）目標および会計を別々にすることが求められる（FLAG-C5）。除去物は、世界の土地関連の緩和機会の約50%を占めているため、FLAG目標に含まれている。もちろん、パリ協定に沿ったSBTは、エネルギー／産業（非FLAG）の排出量も大幅に削減する必要があるため、FLAGとエネルギー／産業の目標は、他のセクターからのSBTにおける排出量削減を確実に維持するために、別々に設定されている。

FLAGの目標は、FLAGセクターアプローチ（セクター別絶対削減量）またはFLAG商品アプローチ（セクター別原単位収束量）⁹（手法の詳細はFLAG手法補遺を参照）を用いて算出されます。原単位経路は11品目について利用可能である。牛肉、鶏肉、乳製品、皮革、トウモロコシ、パーム油、豚肉、米、大豆、小麦、木材・木質繊維の11品目について原単位パスウェイが用意されている。FLAGの目標は、絶対値（tCO_{2e}）または原単位（商品パスウェイの場合のみ、例えば樹皮下の固体重量/m³ tCO_{2e}/t）で表現することができます。商品パスウェイあるいは原単位パスウェイを使用する企業は、基準年の排出量と比較して目標年の排出量の絶対値を増加させるような目標は許されない。FLAGツールは、絶対的な排出量を増加させる原単位目標に対して警告メッセージを表示する。このような場合、企業は、FLAGのセクター別アプローチで目標をモデル化する必要がある。

⁸ FLAGの商品パスウェイでは、すべてのLUCの代理として、森林減少のみが含まれている。これは、使用したモデルにおいて、各タイプのLUCの緩和を世界的、地域的に特徴付ける十分なデータが得られなかったためである。すべてのLUCを商品ごとに特徴づけるデータの追加は、FLAGが今後のモデル改良のために進めている項目の一つである。

⁹ セクター別原単位収束法は、（物理的指標で記述できる）同質なセクターの企業が、1.5°Cに沿ったパスウェイに排出削減目標を合わせることを支援するためのものである。これらのセクターには、エネルギー供給セクター、運輸セクター、セメントや鉄鋼を含む産業セクター、建築物セクター、土地からの排出が大きいセクターが含まれる。原単位目標は、生産の伸びを考慮するため、小規模で急成長している企業にとっても重要である。しかし、SBTを設定する企業の約8割は絶対削減方式を採用している。SBTiでは、企業がスコープ3の目標に経済原単位法を使用できる場合もありますが、経済原単位目標には明確なデメリットがあるため、その使用はより限定されています。

FLAGセクターアプローチとコモディティアプローチの両方が、世界の気温上昇を1.5°Cに抑えるシナリオと整合している。FLAG目標を持つ企業の目標区分（1.5°Cまたは2°Cを大きく下回る）は、エネルギー/産業目標（FLAG-C6）の野心度に基づいて決定される予定である。

以下では、FLAG目標を設定する企業が行うべき、適切なFLAGアプローチの選択からFLAG目標の伝達と見直しまでのステップについて説明する。¹⁰

3.3.1 FLAGのターゲット設定に適した経路の選択

企業のFLAG目標に対するアプローチは、その企業が事業を展開するセクターやサプライチェーンに含まれる農産物の範囲によって異なります（表6参照）。

表6. FLAGのアプローチとユーザーの類型

アプローチ	ユーザー
FLAGセクターアプローチ	サプライチェーンに多様な土地集約型活動を行う企業、中流・下流部門の企業※。
FLAG排出量の多様化に対応した目標値を算出	供給側企業で、陸上での排出量が商品別アプローチでカバーされていない企業（例：ココア、コーヒー、ゴム）、または商品別アプローチに含まれる商品に関連する排出量があるが、当該商品からの排出量が企業全体のFLAG排出量の10%未満である企業。
FLAGコモディティ・アプローチ	
FLAGの商品別排出量の目標値を算出する	農産物パスウェイ（木材・木質繊維を除く）のうち、1つ以上の農産物に関連する排出量が、各農産物のFLAG総排出量の10%**以上を占める上流企業は、その農産物の農産物パスウェイを利用してもよい（ただし、利用する必要はない）。
<ul style="list-style-type: none"> ● 牛肉です。 ● チキン ● 乳製品です。 ● レザー ● メイズ ● パーム油 ● 豚肉 ● 米です。 ● 大豆 ● 小麦 ● 木材・木質繊維 	林産物セクターの企業、または木材・木質繊維に関連する排出量がFLAG総排出量の10%以上を占める企業は、木材・木質繊維の商品パスウェイを使用することが求められています。

*加工・需要サイドの企業も供給サイドの企業と同じ条件でコモディティパスウェイを使用することができるが、このバージョンのコモディティパスウェイでは十分に対応できない需要サイドのレバーがあるため、セクターパスウェイの使用を推奨する（3.1.3項参照）。

¹⁰1.5°Cは、すべてのFLAGパスウェイで利用可能な温度目標である。コモディティパスウェイは当初2°Cを対象に開発されたが、農業に関連する緩和は1.5°Cと2°Cのシナリオの間ではほぼ一致しているため、広範な協議により1.5°Cに適用できると判断された。

**この10%という閾値は、目標が不必要に複雑にならず、むしろより大きな排出量の割合に対応できるように設定されています。

企業は、**FLAG**セクターアプローチとコモディティアプローチの両方を使用することができます。1つの企業で、コモディティアプローチが適切な1つ以上のコモディティと**FLAG**セクターアプローチが適切な他の排出量を持つことができます。企業は、**FLAG**ターゲットアグリゲーターツールを使って、コモディティとセクターの両アプローチを統合し、**FLAG**ターゲットを設定することが推奨されています。

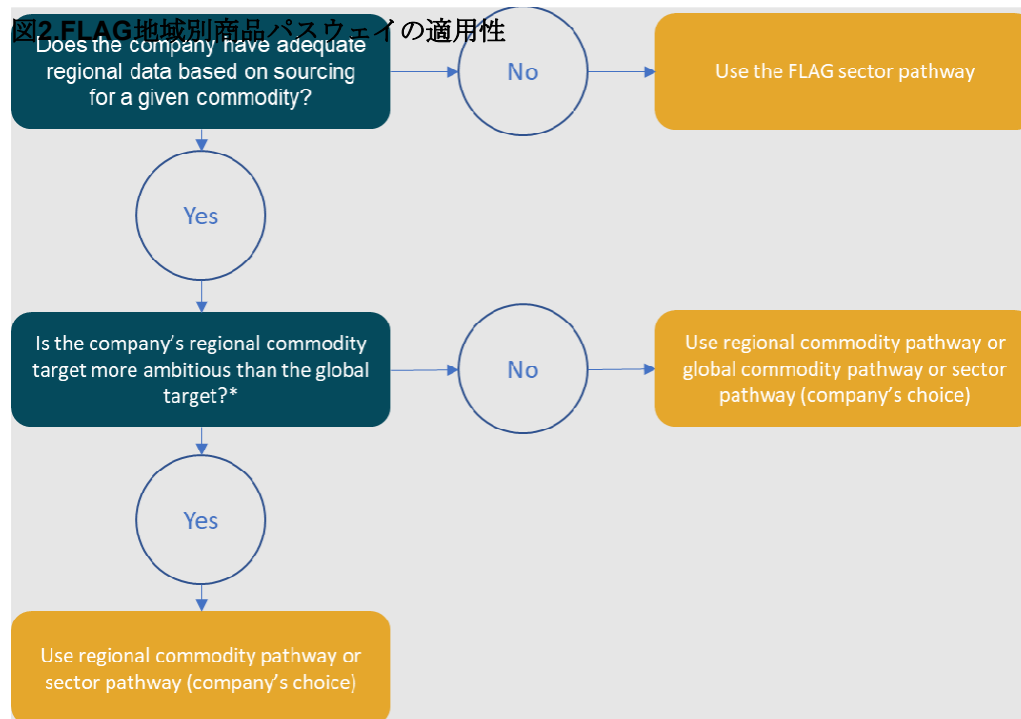
コモディティ・アプローチとサブグローバル・パスウェイ

排出原単位は、調達地域によって大きく異なるため、地域ごとのデータを用いて目標を設定する必要があります。利用可能な農産物経路（木材・木質繊維を除く）に関連する排出量が、**FLAG**の総排出量（グロス）の10%以上である企業は、その農産物経路（**FLAG-C7**）を利用することができる。

林産物セクターの企業、または木材・木質繊維に関連する排出量が**FLAG**排出量（グロス）の10%以上を占める企業は、商品別アプローチ（**FLAG-C8**）で利用できる木材・木質繊維の商品パスウェイを使用することが要求されています。

FLAGツールは、各商品についてサブグローバルとグローバルの両方のパスウェイを提供している。企業は、地域ごとの商品調達に基づいてサブグローバルパスウェイを使用する必要があります。しかし、グローバル・パスウェイの方が地域別パスウェイよりも野心的である場合、企業はグローバル・パスウェイを使用することを選択することができる（**FLAG-C9**）。各商品パスウェイは、世界の26の地域について規定されている（詳細は**FLAG**ツールを参照）。

地域別の商品目標を設定するのに十分な地域データがない企業は、商品アプローチではなくセクターアプローチを用いるべきである（下記図2参照）。



*世界の商品目標は、FLAGツールの地域別データから算出した各商品の世界平均データに基づいています。

3.3.2 対象期間の定義

FLAGツールを使用する際、ユーザーは対象期間に関する2つのデータを提供する必要があります。FLAGの基準年とFLAGの目標年です。

FLAG基準年

基準年は、ほとんどの種類のターゲットの野心度を計算し、すべてのターゲットに対する進捗を確認するために使用されます。FLAGツールの現行バージョンで選択できる最も古い基準年は2015年です。SBTiは、企業の活動を代表する基準年を選択することを推奨しています。2018年（FLAGセクターアプローチでデータが利用できる最初の年）より前の基準年にFLAGセクターアプローチを使用する企業については、FLAGセクターアプローチのリニアバックキャスティングが必要となります。[SBTi基準・勧告](#)全体のバージョン5（C14）では、選択した目標基準年が2019年より早い場合（2022年に提出する目標の場合）、最前年のGHGインベントリに関する報告が必要とされています。

FLAG目標年度

すべての新しい短期SBTは、ターゲットが検証のためにSBTiに提出された日から最低5年間、最高10年間をカバーしなければならない（**FLAG-C10**）。SBTiは、企業が可能な限り、FLAGとエネルギー／産業別目標間で同じ目標時間枠を保つことを推奨しています。前向きな野心に関するSBTiの基準は、FLAGの目標にも適用されます。FLAG目標の絶対値ベースの部分については、最小限の前向きな野心とは、直近の年から2050年までの直線的な削減を用い、2050年までに基準年のレベルから72%排出量を削減することと一致する。FLAGの原単位ベースの目標については、[目標検証プロトコルのSBTiガイダンス](#)に従って、将来的な野心を達成する。

Net-Zero目標

企業は、短期目標（SBTiネットゼロ基準に沿った長期SBT）に加え、長期ネットゼロ目標を策定することが推奨されている（**FLAG-R4**）。FLAGの長期目標の詳細については、[Net-Zero基準とツール](#)を参照。ネットゼロ目標に取り組みたい企業は、短期的なFLAG目標も設定する必要があります。FLAG-C1によるFLAG基準を満たし、ネットゼロ目標の設定を希望する企業は、2023年4月以降のFLAG短期目標（提出から5～10年）も記載する必要があります。

3.3.3 FLAGツールでデータを入力する

FLAGの基準年排出量は、SBTiの全ての目標および手法の標準として、GWP100を用いたトン数CO_{2e}で表される。基準年の排出量は、以下を含む必要がある（3.1節参照）。

- 土地管理／土地利用の排出量

- LUC排出量（dLUC/sLUC）。
- リムーバル。

企業はGHGインベントリにiLUCを含める必要はないが、SBTiは土地のトラッキングメトリクスに関するGHGプロトコルの土地セクターと除去物ガイダンスに従ってiLUCをトラッキングすることを推奨している。両FLAGツールで検討されているモデルは、対象開発における全てのLUC排出を捕捉している（詳細は4項参照）。表7は、各FLAG手法の基準年、目標年、基準年排出量に加え、必要なデータをまとめたものである。

表7. FLAGターゲット開発のために必要なデータ

データ	フラッグ・セクター パスウェイ	フラッグ・コモディティ パスウェイズ
FLAG基準年	要	要
FLAG目標年度*。		
FLAG基準年の排出量と除去量を別々に報告（tCO ₂ e）**。		
基準年の商品ごとの生産量（例：生重量トン、FCPM牛乳、粗パームトン、m ³ 樹皮下固形材など）。	N.A.	任意
生産目標年（定義）		
LUC排出量を他のFLAG（非LUC）排出量から分離したもの（tCO ₂ e）		

*目標年次は、目標提出日から5～10年間を対象とすること（3.2.3項）。

**FLAG基準年における土地関連排出のGHG算定、LUCとその他のFLAG関連排出を含む。LUCからの排出は、少なくともLUCからの直接排出を含める必要がある。また、LUCからの間接排出を含めることが推奨される。

FLAGセクターアプローチでは、FLAG基準年の排出量は、選択したFLAG基準年の企業の全GHGインベントリにおける土地関連活動の総排出量（単位：トン、CO₂e）である。

FLAG商品別アプローチでは、FLAG基準年の排出量は、選択したFLAG基準年における企業の商品生産または調達に関連する土地関連排出量である。FLAG商品別アプローチでは、森林減少や除去に関連するLUC（直接および間接）も対象となる。これらの除去は、総排出量から差し引かれ、トン-CO₂eの単位で年間純排出量として算出される。LUCとnon-LUC（土地管理）の排出量は、FLAG商品別アプローチでは別々に入力することができるが、FLAGセクター別アプローチでは入力することができない。商品別アプローチでは、基準年の排出量を入力することができる。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス：ガイドライン | 35
info@sciencebasedtargets.org

は、総排出量として、あるいはLUC排出量と非LUC排出量に分けた値として入力することができる。総排出量のみを入力した場合、LUC排出量のデフォルト値が設定される。

通常、商品パスウェイとセクターパスウェイは、FLAGの総目標として合計されるため、商品パスウェイに含まれる排出量は、セクターパスウェイにも含まれるべきではない。

3.3.4 FLAGターゲット検証

目標の検証を開始するために、企業はFLAG固有の書類を提出する必要があります。この書類には、基準年のスコープごとの排出量、活動量、その他検証に必要なデータの開示が求められています。企業は、検証プロセスにおいて、陸上関連排出量と除去量を合わせたネットFLAG目標を設定する必要がありますが、企業は、排出削減量と除去量計算を別々に（FLAG-C11）報告しなければならない。SBTiは、大気への累積排出量の削減とCO₂除去量の増加に別々に焦点を当てられるようになっていきます。目標検証プロセスにおいて、集計されたFLAGセクター（絶対的縮小）およびFLAG商品（原単位）アプローチを使用する企業は、目標開発に含まれる各FLAGパスウェイについて個別に計算詳細を提供することが要求される。集計されたFLAGターゲットはSBTiのウェブサイトに掲載され、公開される。しかし、透明性を高めるため、企業はSBTiの提出書類において、包括的な集計目標（FLAG-C12）に加えて、サブ目標についても報告しなければならない。また、需要側のレバーを阻害しない限り、サブ目標を個別に達成することが推奨されている。報告を容易にするため、企業は目標提出フォームと一緒にFLAGツールの記入済みコピーを提出します。

3.3.5 FLAGターゲットの通信

企業は、選択した基準年と目標年、および目標期間における削減率（絶対値または原単位）を示すことで、FLAG目標を伝えなければならない（Box 1参照）。

複数の商品カテゴリーに対してFLAG目標を設定する企業や、セクター・パスウェイと商品パスウェイを組み合わせる企業は、FLAG目標アグリゲーターを使用して結果を集約し、単一のGHG削減目標（FLAG-R5）を作成することができます。FLAGの商品別アプローチでは、原単位目標を絶対数値に変換する機能があり、絶対目標と組み合わせることで1つのFLAG目標を作成することができる。

ただし、ターゲット検証プロセスの透明性を高めるため、企業はサブターゲットについて報告し、ターゲット開発に含まれる各経路について個別に計算内容を提供する必要があります。詳細は前項を参照。

BOX1.FLAGのターゲット言語は、以下のような形が望ましい。

絶対値目標（FLAGセクターアプローチ）。

" [企業名] は、 [目標年] までに [基準年] を基準として [スコープを入力] FLAG GHG 排出量の絶対値 [削減率] %を削減することを約束する。目標にはFLAGの排出量と除去量を含む。"

強度目標（FLAGコモディティ・アプローチ）。

"企業名"は、"目標年"までに"基準年"から"単位"あたりのFLAG GHG排出量[削減率]%を削減することを約束する。目標には、FLAGの排出量と除去量が含まれます。[商品ごとに複数の%目標を含むことができるが、商品が異なるため、商品間の平均はとれない]"

3.3.6 FLAG目標検討プロセスと目標再算定

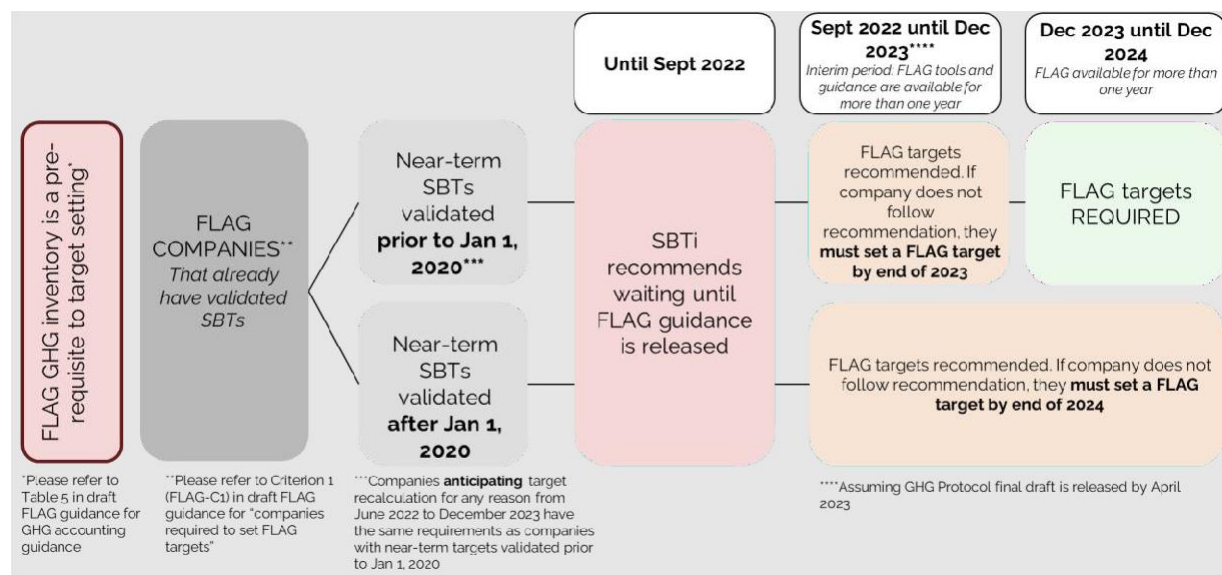
SBTiは、現在のベストプラクティスと最新の科学を反映させるために、その基準と方法を定期的に更新しています。調整には、ツールに組み込まれた削減パスウェイの変更が含まれ、モデルの改善や、世界が経済のあらゆるセクターでGHG排出の緩和に努める中で利用できる残りの炭素予算の変更を反映する必要があります。詳細については、FLAGツールの使用条件と免責事項を参照してください。一般に、基準の見直しは2年ごとに行われます。

SBTiは、企業が全社的なGHG排出量目録と公表された目標に対する進捗を年単位で公表することを推奨している。少なくとも、目標は5年ごとに再評価されなければならない。さらに、長期にわたって一貫したパフォーマンスの追跡ができるように、目標の妥当性と一貫性を損なうような重大な変更があった場合には、それを反映させるために目標を再計算しなければならない。このガイダンスの次のバージョンでは、需要側のレバーが再評価されるため、FLAGバージョン2.0がリリースされる前に、商品原単位パスウェイを使用してFLAG目標を計算している需要側の企業は、次のバージョンのリリースから12ヶ月以内に目標の再計算を進める必要がある。供給側企業およびFLAG1.0の目標設定に絶対量削減セクターのパスウェイのみを使用している企業は、この再計算を行う必要はありません。

FLAG基準を満たし（FLAG-C1による）、既に検証済みのSBTを有する企業には、既存の短期SBTを検証した時期（2020年1月1日以前または以降）によって、2種類のタイムラインが適用されます。

- 2020年1月1日以前に検証された近未来目標を持つFLAG企業は、2023年末までにFLAG目標が必要となります。
- 2020年1月1日以降に有効な目先の目標を持つFLAG企業は、2024年末までにFLAG目標が必要となります。

図3.ターゲット再計算で期待されるFLAGの進化



SBTiの勧告に従い、GHGプロトコル土地セクターと除去物ガイダンスの最終リリース前にFLAGターゲットをターゲット再計算に含めた企業は、最終ガイダンスのリリース時に必要に応じてFLAGターゲットを再計算する必要があります。

企業は、SBTiの[基準および勧告](#)に規定されているように、重大な変更があった場合にはSBTiに通知し、目標の再計算を実施しなければならない。

3.3.7 FLAG目標達成に向けた実行アクションの検討

このFLAGガイダンスとSBTiの範囲は、企業がどのように適切なSBTを設定すべきかに限定されており、ガイダンスでは、目標経路の開発にどのような緩和の可能性が含まれるかを明示しています。SBTiは、GHGプロトコルの基準に従ってGHG会計が行われる限り、企業がどのような具体的な緩和行動をとるべきかを規定していない。さらに、目標設定に重点を置いていることから、SBTiはそれらの緩和行動をどのように実行すべきかを義務付けていません。しかし、SBTiは「公正な移行」を支持しており、SBTi FLAG目標を達成するために緩和行動を実施する企業が従うべき重要な考慮事項が数多く存在します。私たちはここでいくつかの検討事項を取り上げ、すべての活動、特に小農を含む活動に必要なセーフガードを含め、幅広い社会的・環境的成果を達成するためのベストプラクティスを検討するよう企業に呼びかけます。

企業は、気候の公平性を確保し、緩和努力に対する公正な補償を含め、農民や土地所有者の炭素の権利を認めるべきである。企業は、すべての緩和策の実施において、自由意志に基づく事前説明と同意（FPIC）の原則を実践すべきである。企業は、自然の喪失を防止することに沿った気候変動緩和策を実施し、気候変動と自然の双方にとっての利益を認識するように設計する必要がある。適切な補償など、土地分野における適切な緩和のためのベストプラクティスを追加する。

FPICや自然に対する並行的な支援を実践している場合、その適用が可能である。企業は、その実施を通じて食料および森林商品システムにおける根本的な不公平を悪化させないように注意しなければならない（例：交渉力の力学、ジェンダーの不公平、強制労働やその他の人権侵害、資本と情報へのアクセス）。

以下では、調達先の変更、炭素の権利と透明性という2つの重要な問題を取り上げます。人と自然のためになる方法で炭素削減プロジェクトを実施するための考慮点、およびこれらの要素を無視した場合の潜在的なマイナス影響については、こちらをご覧ください。

"A Blueprint for high-quality interventions that work for people, nature and climate"
https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_beyond_carbon_credits_blueprint.pdf

"網を締めること。Net zero climate targets - implications for land and food equity"
<https://policy-practice.oxfam.org/resources/tightening-the-net-net-zero-climate-targets-implications-for-land-and-food-equ-621205/>

低炭素な地域への調達シフトを伴わない取り組み

地域の商品経路におけるGHGの違いにもかかわらず、ほとんどの場合、事前の関与なしに「悪い」地域から「良い」地域へ供給をシフトするために、目標達成度の結果を使用すべきではありません。これは特に、買い手が購入量やサプライヤーや生産者との関係を通じて大きな影響力を持っている場合に当てはまります。農業生産は生活様式であり、人間の福利に不可欠である。FLAGの行動指針にあるように、農林業生産が環境に与える影響に対処しなければならないが、これは農家、林業者、地域の市民社会、政府と共に解決策を見出し、実行することを意味し、むしろ事前に関与することなく供給をシフトさせることが重要である。事前に関与することなく、問題のある地域から既存のサプライチェーンを遠ざけることは、リーケージ（需要や生産が移転した地域で問題が顕在化すること）の危険性があります。需要の変化や買い手主導の消費パターンの変化は確かに解決策の一つですが、持続可能性を確保するために必要な根本的な変化をもたらすには、関与と協力が必要です。さらに、以下のような協力が必要です。

サプライヤー、農家、コミュニティ（適切な代表者やステークホルダーを含む）を対象に、FPICが事業の環境・社会的目標の達成に貢献できることを確認しながら、FPICを実施します

ボックス 2.生産者の炭素権における透明性と代理性（出典：
<https://acorn.rabobank.com>）

炭素はそれ自体で商品となる。農家が削減・隔離した炭素は、その農家が栽培した農産物とは独立した商品として取引することができます。生態系サービスに対する炭素の支払いは、農産物に対する支払い（フェアトレードやオーガニック・ラベルなど）を補完するものであってはならない。農家は、排出された炭素や吸収された炭素に関係なく、常に生産物に対して公正な価格を受け取る必要があります。

炭素に関する契約は、インフォームドコンセントがあつて初めて結ばれるものです。ある企業に炭素を売却することに同意して契約書にサインする農家や土地所有者は、炭素の除去や削減を収益化するための代替ルートについて十分に説明を受ける必要がある。企業は、炭素市場、現在の価格、契約期間中の価格の予測について説明する必要がある（例として [McKinsey](#) を参照）。

炭素農業の介入を二重に主張してはならない：会社は、農家とその周辺地域（SBTiガイダンスの下で会社が除去量を「主張」できる地理的地域、これは農場レベルを超える）が以下のいずれにも参加していないことを証明する必要があります。

- (自主的な) 炭素クレジット制度。
- 政府による炭素削減スキーム
- 他のサプライチェーンの脱炭素化スキームで、同じ農家が別の会社のスコープ3にカウントされている。

毎年¹の因果関係を証明する必要がある：炭素農業への介入は、余分な労働、投資、コストを必要とする。企業は毎年、生態系サービスへの支払いによって、カーボンファームの維持と継続に貢献したことを示す必要がある。企業は、因果関係の二重主張が行われないようにする必要がある。

農家への支払いにおける透明性。生態系サービスの因果関係を証明し、同じ地域から調達する他の企業に、炭素の除去や削減がすでに請求されていることを示すために、農家への現金での正確な年間支払額を、企業によって透明性をもって示されるべきである。また、透明性を確保することで、農家への公正な支払いも可能になる。

炭素に対する支払いは、炭素価格と相関がある。生産国に国内の炭素市場がある場合、その炭素価格が、炭素農家が提供する仕事の価値のベンチマークとして使用される。企業は、炭素農家に対して、炭素市場を通じて支払われるはずの金額を支払う。国内の炭素市場がない場合は、自然由来の事後除去クレジットの自主的な炭素市場の炭素価格をベンチマークとして使用することができる。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

4 方法的選択

このセクションでは、FLAGツールの開発における方法論の選択について概要を説明する。また、FLAGパスウェイの対象となる緩和策と、世界の気温上昇を産業革命以前の水準より1.5°Cに抑えるという最新の気候科学との整合性について説明する。FLAG Methods Addendumでは、さらに詳細な情報を提供している。

4.1 FLAGの目標設定には2つのアプローチがある

SBTi FLAGは、FLAGのターゲットを決定するために、2つの緩和アプローチを組み合わせています。

- i) 排出量が多様な企業や、直接生産から離れた企業には、FLAGセクターアプローチ（絶対的縮小）を採用。
- ii) FLAGコモディティ・アプローチ（物理的原単位収束）。コモディティ排出に注力している企業向けに、11の特定FLAGコモディティを含む。

以下の表8は、両アプローチにおいて2050年までに対象となる緩和行動の概要を示し、以下の小節でそれぞれについて説明したものである。

表8.2050年におけるFLAGパスウェイの対象となる年ごとの緩和策と世界の潜在的な緩和量（GtCO₂e/年）

ミティゲーション措置	FLAG セクターパスウェイ (全世界のGtCO ₂ /年の2050年における軽減措置*に基づく on Roe et al., 2019)。	コモディティパスウェイ	
		を除くすべてのコモディティ 木材・木質繊維 (PBLとRoeら, 2019に基づく)。	木材・木質繊維 (Roeら、Food andにに基づく) 農業機関 国連 (FAO)、グローバル GFPM (Forest Products Model) と科学的な文献を追加しました。メソッド補遺を参照)
土地利用 かわりめ (LUC)	4.6GtCO ₂ e/yr LUC:3.6 森林破壊によるもの; 0.7 化により 泥炭地; 0.3 from 沿岸湿地	LUCの3.6GtCO ₂ e/yr にちなんで 森林伐採に伴う廃棄物処理 費に充当 部門別・地域別 生産量、生産性 そして、家畜のための、飼料 バスケットLUCの影響**。	地域により異なる。このパスウェイでは森林のみを考慮するため、IPCCの定義に基づくLUCは存在しない。 自然林から人工林への転換は、GHGプロトコルと同様に、LUCと同様に20年間の排出量配分で計上する。

農業の改善	農業の改善による 1.0GtCO ₂ e/yrの削減。	商品、地域により異なる。 緩和策の全リストは、 Smith et al., 2016 を参照 。	エヌエー
-------	---	---	------

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット / サイエンス・ベース・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

シフトダイエット	食生活の変化による 0.9GtCO₂e/yr の削減。	将来の食生活は、商品パスイモデリングに使用される SSP2 の仮定に含まれている。今後の改訂では、より明確な食生活の変化の帰属を見直す予定である。	エヌエー
食品ロスと廃棄物の削減	小売店や顧客レベル、およびサプライチェーンにおける食品ロスや廃棄物（ポストハーベストロスを含む）から、年間 0.9GtCO₂ 削減。	このバージョンでは明示的に含まれていないが、食品ロスや廃棄は緩和活動として実施される可能性がある。	N.A.
森林の復元	1.69GtCO₂e/yr 企業のサプライチェーンにおける森林の回復。(Roe et al., 2019)のポテンシャル合計は 3.6GtCO₂e/yr で、サプライチェーンにおける推定シェアを反映して減少) ^{***} 。	このバージョンには含まれていない。森林再生は、実施された場合、セクターパスイモデリング目標に対してカウントすることができ、インベントリ境界内に位置する。	現時点では、企業の木材・木質繊維パスイモデリングには含まれていない。追加的な森林減少分は、下の行の持続可能な森林管理の改善で代用されている。
持続可能な森林管理、アグロフォレストリーの改善	森林管理とアグロフォレストリーの改善による 1.6GtCO₂e/yr の削減。	改善された森林管理は、農産物経路に関係しないため、含まれていない。アグロフォレストリーは、セクター・パスイモデリング・ターゲットにカウントすることができます。	地域により異なる。2020-2050年の総除去量は、ベースラインの 3.3GtCO₂e/年 （Harris et al., 2021）に加えて、 30GtCO₂e の追加除去量（Roe et al., 2019）である。生産と除去の可能性に基づいて配分される。詳細はFLAG Methods Addendumを参照。
農業用土壌炭素の強化	1.3GtCO₂/年 ：農地土壌の炭素増加から 0.8 、バイオチャージから 0.5 。	1.3GtCO₂e/yr は、世界の農業生産の炭素除去ポテンシャルの合計であり、生産量とポテンシャルに基づいて、品目と地域ごとに細分化されています。	N.A. 上記「持続可能な森林管理の改善」に含まれる除去量。

*2020年から2050年までの年次データはFLAGツールでご覧ください。

**泥炭地や沿岸湿地の転換に関する商品レベルのデータは入手できなかったが、より良いデータが入手できるまで、これらの排出は、森林破壊の緩和率で表される緩和を伴う企業インベントリに含まれる必要がある。

***詳細はガイダンス4.1.1項をご参照ください。

4.1.1. FLAG セクターパスウェイ

FLAGセクター・パスウェイは、AFOLUのCO₂、CH₄、N₂Oの世界純排出軌道のトップダウン統合評価モデルと、土地利用活動の技術的、経済的、持続可能な緩和可能性の範囲のボトムアップ研究を合わせて、緩和を7つの優先緩和策（ウェッジ）に分類するレビュー論文Roeら（2019）に基づいている。

- LUCを削減する。
- 農業を改善する。
- シフトダイエット。
- 食品ロスや廃棄物を削減する。
- 森を再生する。
- 持続可能な森林管理（SFM）とアグロフォレストリー（Agroforestry）の改善
- 農業の土壌炭素を強化する。

これらのカテゴリーは、2050年における陸上部門の実行可能な緩和目標（排出削減量と除去量の合計）を約13.9GtCO₂e/yrとするものである。

図4の緑のくさびは、排出削減対策（7.4GtCO₂e/yr）による潜在的な緩和を表し、青のくさびは炭素除去対策（3.4GtCO₂e/yr）を表しています。各ウェッジは、2050年における年間の潜在的な緩和量を示している（Roe et al., 2019）。

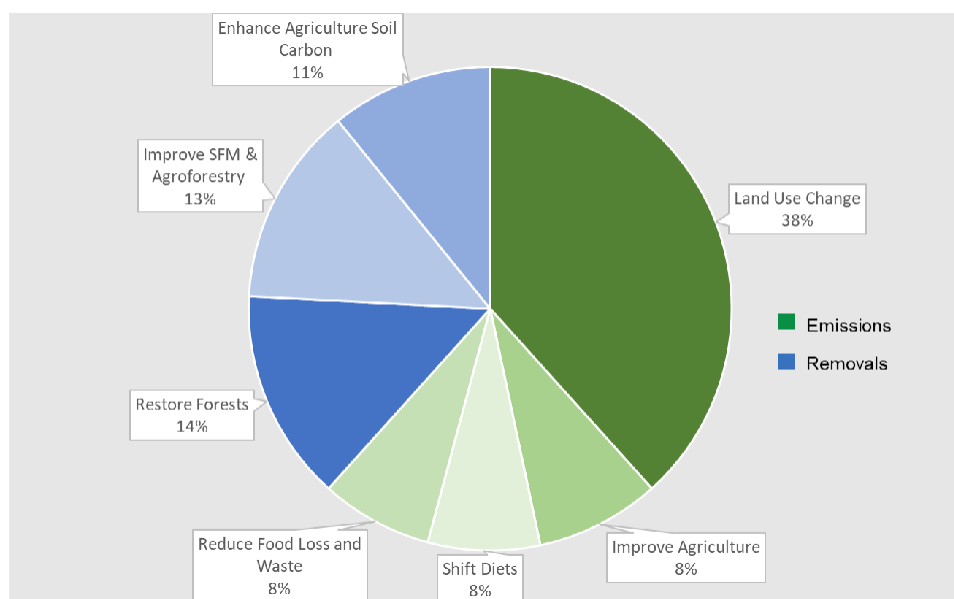
異なるウェッジに関連するこれらの推定緩和ポテンシャルは、世界的なものであり、地理的および企業によって異なることに注意してください。SBTi FLAGは、企業がセクターベースの全体的な削減目標を設定するのに役立つが、企業はその目標を達成するために最も関連性の高い緩和策を柔軟に選択することが可能である。

事業用地内(または隣接地)で行われる森林再生や森林・木質植生回復(例えば、シルボパスチャー、水辺の植林・コリドール、生物多様性ブリッジ)はFLAGセクター目標に含まれる。しかし、作業地の外で行われる森林再生や森林修復は、一般的に企業のサプライチェーン外で行われるため、ターゲットから除外されている(表8参照)。Roeら(2019)とWilkinsonら(2020)のシルボパスチャー(労働用地への木の追加)の緩和ポテンシャルに基づき、再生緩和ポテンシャルの47%がFLAGセクター経路に含まれ、53%が除外されている。これは、2050年までに89GtCO₂eの再生(森林、泥炭地、沿岸湿地を含む)の緩和ポテンシャルに基づくものである。そのうち74.8GtCO₂eの緩和ポテンシャルは森林のみに関連し、42.3GtCO₂eのシルヴォパスチャーの緩和ポテンシャルは企業のサプライチェーンにある(Roe et al., 2019; Wilkinson et al., 2020)。

sciencebasedtargets.org

サイエンスターゲット / サイエンス・ベースド・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

図4.陸上での緩和機会（2050年までに12 GtCO₂e）。



Roeら, 2019より引用。

FLAGセクターパスウェイにおける科学的根拠に基づく削減率は3.03%/yrである。つまり、10年間（例：基準年2020年から目標年2030年まで）に対応する削減率は、FLAGセクターパスウェイ率を使用する企業では30.3%の削減となる。すべての潜在的な削減ウェッジを合計し、削減率を年率換算して3.03%を算出する。この削減率には、排出削減と除去の両方が含まれています。詳細については、FLAGツールのオープンな計算とデータをご覧ください。

4.1.2. FLAGコモディティパスウェイ

コモディティ・アプローチは現在、11の主要なコモディティ経路で利用可能です。牛肉、鶏肉、乳製品、皮革、トウモロコシ、パーム油、豚肉、米、大豆、小麦、木材・木質繊維。これらの11品目は、使用する気候モデルで利用可能なデータに基づいて選択された。木材・木質繊維は、林業セクターを確実にカバーするために新たに開発されたコモディティである。さらに、農林業生産の地域差を反映するため、各商品パスウェイは26地域の解像度で提供されています。

Smithら（2016）によって詳しく説明されたように、商品パスウェイは、各商品に関連するLUC排出を含めるために更新されました。これらの更新は、FLAGセクターアプローチとFLAG商品アプローチの間の整合性を確保するためにRoeら（2019）から、森林と森林損失についてはFAOから、LUCに関連する家畜飼料バスケットについてはGLEAM（FAO, 2018）から、地域固有の作物の種類と土地管理パラメータについては世界食糧LCAデータベース（WFLDB；Nemecekら, 2018）からデータを引用して行われたものである。その他の詳細については、FLAG Methods Addendum を参照されたい。

Smithら（2016）が詳しく述べているように、商品パスウェイはFLAGの下で更新され、除去物（土壌炭素、バイオ炭、森林炭素）も含まれるようになった。最後に、木材・木質繊維パスウェイは、FAOの森林資源評価（FRA）のデータと査読済み文献の追加データを用いて別途開発された（方法補遺を参照）。商品パスウェイの下でのFLAG目標設定のためのこれら3つの主要な更新（LUCの組み込み、除去量の追加、木材・木質繊維の精緻化）は、クオンティスのチームによって完成されたものである。これらの各追加項目の詳細な手法は、[SBTi FLAGウェブサイトの「リソース」](#)セクションでご覧いただくことができます。

Smith et al. (2016)で当初詳しく説明したように、商品パスウェイは2°C以下のパスウェイをよく想定して設計された。しかし、最初のモデリングチームとIPCCリソースとの協議により、1.5°Cパスウェイとしても使用することが承認された。すなわち、この時間枠の農業については、2°Cを十分に下回るパスウェイと1.5°Cのパスウェイが一致する（Roe et al., 2019 Figure 2a.を参照）。

表9. 短期的なFLAGパスウェイのまとめ。注：コモディティパスウェイとセクターパスウェイは、FLAGターゲットに統合される場合がある。詳細はFLAGツールと手法の補遺を参照。

近未来ターゲット パスウェイ名	パスウェイ タイプ	ユニット	絶対的な削減率* (%/年) 2020-2030)
FLAGセクターアプローチ	アブソリュート	tCO ₂ e	3.03
FLAG 商品名-牛肉	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	2.40
FLAG 商品名：鶏肉	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	3.90
FLAG コモディティ-乳製品	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュwt FPCM	3.10
FLAG 商品名-レザー	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	2.50
FLAG Commodity-Maize* (フラッグ・コモディティ・メイズ)	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	3.50
フラッグシップ商品-パーム油※1	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	3.10
FLAG 商品名-豚肉	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	3.30
FLAG 商品名-米※1	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	2.90
フラッグシップ商品「大豆」*。	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	3.80
フラッグシップ商品-小麦※1	インテンシティ	tCO ₂ e/tフレッシュウエイト	3.60
ミックスセクター・パスウェイ（非FLAG）	アブソリュート	tCO ₂ e	4.20**

*原単位パスウェイの削減率は、排出量と除去量を含み、10万トン生産時の世界平均の排出量原単位でスタートすることを想定しています。原単位と絶対値で削減率を共有しています。原単位は、製品1トン当たりのCO₂eトンとして計算されます。実際の企業目標は、開始時の排出原単位、企業の生産量増加予測、

生産/調達場所によって異なります。計算方法と目標設定については、**FLAG**ツールをご覧ください。

****AFOLU**分野は、農業生産において継続的な亜酸化窒素とメタンの排出削減がより困難であるため、エネルギー/産業よりも脱炭素化が遅れると予想されます。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス・ガイドライン45
info@sciencebasedtargets.org

木材・木質繊維のパスウェイは、排出量よりも除去量の方がはるかに多いため、パーセンテージで表すことはできません。数学的には、分子は分母に比べて非常に小さいので、割ると非常に大きな数字になり、企業の目標には関係ありません。その代わりに、目標は絶対的な削減量で表される。データや計算式などの詳細については、FLAGツールをご覧ください。

表 10.木材・木質繊維の代表的な排出削減量と除去量

	ユニット	2020年の開始時 排出量+除去量 (tCO _{2e})	目標排出量 + 2030年 (tCO _{2e}))**。	排出原単位 (2020年) (tCO _{2e} /km ³ 樹皮下固体)	排出原単位、2030年 (tCO _{2e} /km ³ 樹皮下固形物)**。
木材・木質繊維の原単位目標※1	tCO _{2e} /m ³	5,936	-158,524	0.06	-1.59

*ここに記載されている削減率は、排出量と除去量を含み、世界平均の排出量からスタートすることを想定しています。の強度を、100,000 m³ の生産量に換算したものです。生産量は一定に保たれています。原単位は、製品1トンあたりのCO_{2e}トンとして計算されています。実際の目標は、開始時の排出強度、会社の生産量増加の予測、生産/調達場所によって異なります。

**木材・木質繊維経路は、主要な緩和手段が除去量であるため、%値で計算されていない。大きな負の値（除去量）はパーセントの計算を不安定にし、代表的でなくする。

4.2 科学的根拠に基づく1.5°C対応の堅牢なパスウェイ

FLAGセクター・パスウェイは、Roeら（2019）「Contribution of Land Sector to a 1.5°C World」（*Nature Climate Change*に掲載されたレビュー論文）から作成されたものです。

Roeらは、共有社会経済経路（SSP）と統合評価モデリングコンソーシアム（IAMC）データベースの関連シナリオ、および関連するボトムアップのピアレビュー済み研究を含む、利用可能なすべての研究をまとめ、土地部門の緩和のための2050年までの実施ロードマップを発表した。土地部門の緩和には、LUCと農業からの排出の削減、植物性食生活への移行、食品廃棄物の削減、森林の回復、森林管理とアグロフォレストリーの改善、農業における土壌炭素隔離とバイオチャーの強化が含まれる。

この研究は、4つの補完的な分析から導き出された。1) すべてのセクターにわたる1.5°Cシナリオのレビュー、2) 土地セクターのトップダウン型モデル経路の比較分析、3) 土地セクターの緩和可能性のボトムアップ型評価と合成、4) 最初の3つの分析から得た、2050年までに1.5°C土地セクター転換経路を満たすための優先緩和行動に関する地理的に明示したロードマップである。（詳細は、Roe et al. (2019)の補足情報を参照）。

FLAG商品パスウェイモデルはSmith et al. (2016)に記載されており、IMAGE 3.0統合評価モデルから開発されたものです。

最新のオープンデータソースの組合せ

FLAGセクターパスウェイ (Roe et al., 2019) で使用されたモデル化データは、主にSSPデータベース (Rogelj et al., 2018) およびIAMCデータベース1.5°Cシナリオエクスプローラ (Huppmann et al., 2018) から取得されたものである。著者らはまた、1.5°C炭素予算に関する個々の研究 (Rockström et al., 2017; Goodwin et al., 2018; Millar et al., 2018; Schurer et al., 2018; Tokarska & Gillett, 2018; Walsh et al., 2017) についても利用しました。Roeの研究結果を裏付ける関連データは、補足情報 (Roe et al., 2019) に掲載されている。

Smithら (2016) の報告書から開発されたFLAG商品パスウェイは、IMAGE3.0統合評価モデルに基づいている。このモデルは、人間活動の変化が地球および地域の環境に及ぼす影響をシミュレートし、将来のGHG排出量 (この場合は特定の商品) を予測するものである。IMAGE 3.0モデルは、世界26地域を対象としています。¹¹油糧作物 (大豆とパーム油) に関するIMAGEデータは、当初は統合されていました。しかし、FAOのデータに基づき、この2つのデータを統合した。商品パスウェイは、FAO統計データベース (FAOSTAT) の土地利用データも含まれている。¹²木材・木質繊維の商品パスウェイは、FAO森林資源評価 (FRA) とその他の科学文献のデータを用いて、クオンティスが特定の地域データを別途開発した。木材・木質繊維パスウェイに使用された方法とデータの詳細については、FLAGメソッド補遺を参照。

4.3 森林破壊にはどのように対処していますか？

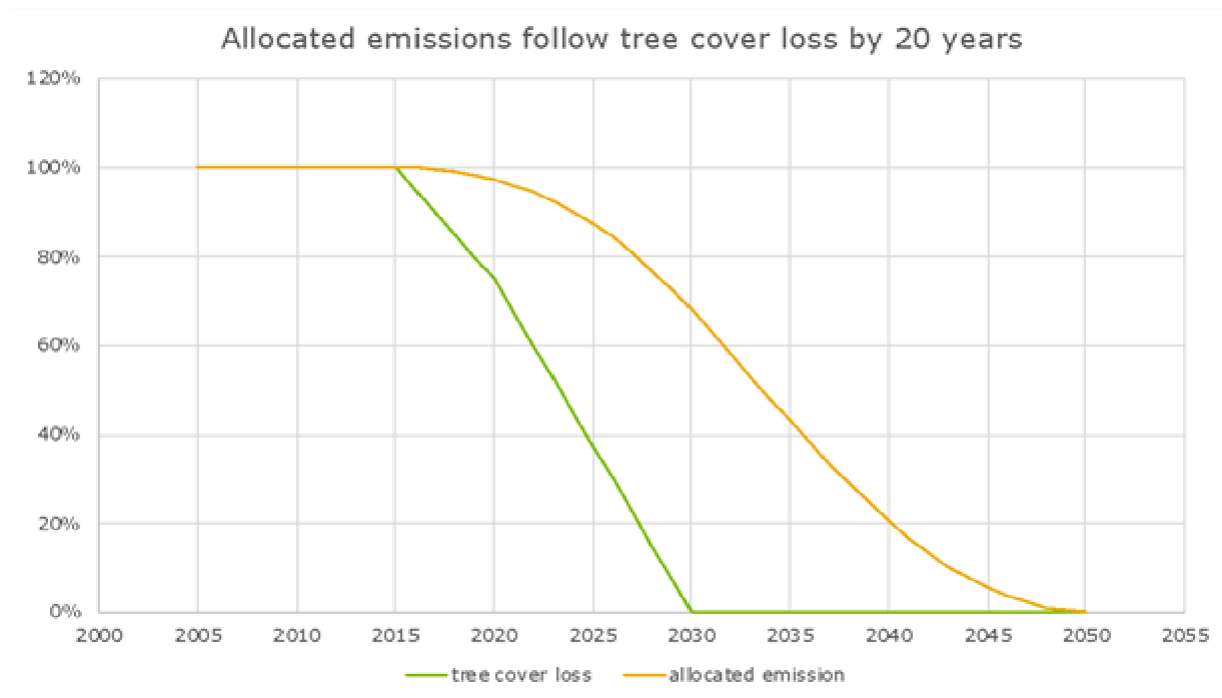
森林破壊に関連する排出量は、世界の排出量の12%、AFOLUの排出量の50%を占める (Roe et al., 2019)。FLAGの両アプローチは、土地セクター全体と個別商品について、森林破壊に関連するLUC排出を削減することで得られるすべての緩和ポテンシャル (3.6GtCO₂e/yr) を考慮する。さらに、FLAGセクターパスウェイは、LUC排出量の削減による自然生態系の転換に伴うLUC (さらに1GtCO₂e/yr) を含んでいる (Roe et al., 2019)。

森林破壊は、バイオマス (地下) と土壌からのGHG排出を引き起こし、森林が伐採された年以降も継続的に排出する可能性がある。したがって、SBTi FLAGの方法論では、森林破壊が発生してから20年間の線形割引を用いて森林破壊の排出量を配分する (図5参照)。20年間の「レガシー排出係数」配分規則は、IPCCのLULUCFに関する適正実施ガイダンス (Penman et al., 2003) に基づき一般的に受け入れられており、GHGプロトコル (WRI and WBCSD, 2014) にも反映されている。これらの会計原則を考慮し、科学的根拠に基づいて、FLAGセクターとFLAG商品モデルは、2030年までに森林破壊ゼロを達成する。

¹¹ データの地域別集計について、商品アプローチでは、世界全体の緩和パスウェイに対して目標を設定する必要があります。しかし、SBTi FLAGでは、世界26地域の商品ごとに個別の商品パスウェイも策定している。

¹² <http://www.fao.org/faostat/en/#data>

図5.森林破壊と森林破壊の排出パスウェイ



AFiガイダンスとの整合性から、森林破壊はできるだけ早く止める必要があるため、FLAGガイダンスでは、企業が森林破壊を行わない目標を設定するための追加基準を導入している（3.2項）。

用語集

定義はFAOとAFiのものを使用（関連する場合）。その他はSBTi Standards, Criteria and RecommendationsとGHG Protocolから引用している。

軽減	バリューチェーン内でGHG排出源を防止、削減、除去するために企業が取る措置。
絶対値収縮	絶対的な排出削減目標の算出に使用される手法で、組織に対し、基礎となる緩和経路と整合する量の年間排出量を削減するよう求めるもの。
農業、林業、その他の土地利用 (AFOLU)	科学界における共通用語で、土地セクターとも呼ばれ、SBTiの場合はFLAGと呼ばれる。AFOLUカテゴリーはLULUCF（土地利用、土地利用変化、林業）セクターと農業セクターを組み合わせたものである。
バイオエネルギー	最近の生物またはその代謝副産物など、あらゆる形態のバイオマスから得られるエネルギー。
バイオエネルギーと二酸化炭素の分離・回収・貯留 (BECCS)	二酸化炭素の回収・貯留 (CCS) 技術のバイオエネルギー変換プロセスへの応用。
生物起源CO ₂ 排出量	生物起源炭素プールの燃焼や生分解、またはその他の損失により大気中に放出されるCO ₂ 排出量。
生物起源のCO ₂ 除去量	大気中のCO ₂ が生物学的吸収源を経由して生物起源炭素プールに貯蔵されることによって生じるCO ₂ 除去量。
バイオマス	地上と地下の両方、および生きているものと死んでいるものの両方の有機物。例えば、樹木、作物、草、木の葉、根など。バイオマスには、地上および地下のバイオマスに関するプールの定義が含まれる。
カーボンストック	炭素を蓄積または放出する能力を持つ貯水池やシステムを意味する「プール」内の炭素の量。
二酸化炭素換算値 (CO ₂ e)	様々な放射強制物質の排出を、気候への影響を考慮することによって、共通の基盤に置く方法。それは

は、ある温室効果ガスの混合物と量について、一定期間測定したときに同じ地球温暖化能力を持つCO₂の量を記述したものです。

変換

自然の生態系が他の土地利用へ変化すること、または自然の生態系の種構成、構造、機能などが大きく変化すること。森林破壊は転換（自然林の転換）の一形態である。転換には、生態系のかつての種構成、構造または機能に実質的かつ持続的な変化をもたらす深刻な劣化または管理方法の導入が含まれる。この定義を満たす自然生態系への転換は、その合法性にかかわらず転換とみなされる。

森林破壊

1) 農業または他の非森林土地利用への転換、2) 植林地への転換、または3) 深刻かつ持続的な劣化の結果、自然林が失われること。

劣化

自然生態系において、種の構成、構造および/または機能に著しい負の影響を与え、生態系が製品を供給し、生物多様性を支え、生態系サービスを提供する能力を低下させるような変化。

直接的な土地利用変化 (dLUC)

直接土地利用変化 (dLUC) は、新しい土地利用が異なる旧土地利用を置き換える場合に発生する。企業の観点からは、dLUCは、対象となる土地の面積に直接、土地転換による最近（過去20年間）の炭素ストック損失と定義される。

森

説明責任枠組み構想 (AFi) では、0.5ヘクタール以上の土地で、樹高5メートル以上、樹冠率10%以上、または原位置でこれらの閾値に達することができる樹木を森林と定義している。農地やその他の土地利用が主体の土地は含まれない。森林には、天然林と植林地が含まれます。森林破壊を防止する「サプライチェーンのコミットメントを実施するため、自然林の転換を防止することに重点を置いています。

森林・土地・農業 (FLAG)

森林・土地・農業(FLAG)は、SBTi森林・土地・農業プロジェクト、セクター、方法論、ターゲットを指定するものである。本書では、FLAG関連排出量とAFOLU排出量という用語は互換的に使用されている。

森林の再生

森林（天然林または管理林）とそれに関連する保全価値の回復を支援するプロセスで、次のようなものがあります。劣化や損傷はあるが、樹冠率が10%以上である。

IMAGEモデル

IMAGEは、人間活動の変化が地球および地域の環境に及ぼす影響をシミュレートする統合評価モデルの枠組みです。

間接的土地利用変化 (iLUC)

間接的土地利用変化 (iLUC) は、対象地域内の土地の利用や管理の変化の結果として対象地域外で発生する。iLUCは、しばしば市場を媒介としたり、個人またはグループの土地利用管理の意思決定に直接起因しない土地利用の政策転換によって引き起こされたりするものである。企業の観点からは、iLUCは、企業が生産または調達する製品への需要の変化によって誘発された、企業が所有または管理していない土地またはそのサプライチェーンにおける土地変換による最近の炭素ストック損失 (すなわち過去20年間) と定義される。

統合評価モデル (IAM)

複雑な環境問題を解明するために、複数の分野の知識を方程式やアルゴリズムという形で組み合わせたモデル。そのため、温室効果ガスの生産から大気への反応まで、気候変動の全連鎖を記述する。これには、社会経済的プロセスと生物物理的プロセスの間の関連性やフィードバックが必然的に含まれる。

インテンシティコンバージョン

緩和経路の将来年におけるセクター全体の物理的な排出原単位に収束するという原則に基づき、排出原単位目標を算出するために用いられる方法。

土地利用変化 (LUC)

土地利用変化 (LUC) とは、ある土地利用区分 (例：農地、草地、森林/林地、都市/工業、湿地/ツンドラ) から別の区分への変化 (例：自然林から農地への変化) である。

自然林

自然の生態系である森林。天然林は、種の構成、構造、生態学的機能など、その土地固有の森林の特性の多くまたは大部分を備えている。天然林には、最近の歴史において人間による大きな影響を受けていない原生林と、過去に大きな影響 (例えば農業、家畜飼育、植林、集中伐採など) を受けたが、影響の主な原因が消滅または大幅に減少し、生態系が以前または現代の他の自然生態系の種構成、構造、生態系機能の多くを回復した再生 (二次林) 林が含まれる。(説明責任フレームワーク・イニシアチブ参照)

非LUC排出量

LUC関連を除く全排出量。

森林再生	森林再生とは、人為的または自然攪乱により一時的に（10年未満）樹冠率が10%以下になった森林を再生させることである。
シナリオ	「if-then」命題に基づき、将来どのように展開するかを記述したもの。シナリオは通常、初期の社会経済状況、主要な推進力と排出量、気温、その他の気候変動に関連する変数の将来の変化に関する記述を含む。
スコープ1排出量	報告会社が所有または管理している事業からの排出量
スコープ2排出量	報告企業が消費する購入または取得した電気、蒸気、暖房または冷房の発電に起因する排出量
スコープ3排出量	報告企業のバリューチェーンで発生するすべての間接的な排出（スコープ2に含まれないもの）で、上流と下流の両方の排出を含む。
統計的土地利用変化（sLUC）	sLUCは、地域や管轄区域内の特定の土地利用に関連した土地転換による最近の炭素ストック損失の尺度である。sLUCは、特定の調達地が不明な場合にdLUCの代理として機能し、スコープ3の会計処理の多くで排出係数が使用されているのと同様のものである。
サプライチェーン	サプライチェーンとは、製品を生産し販売するために必要なプロセスとリソースのシステム全体のこと、通常、原材料に始まり、製品を手にする顧客に至るまで、最初から最後までを指します。
不確実性（Uncertainty）	情報不足や、何がわかっているか、あるいはわかるかどうかについての見解の相違から生じる、不完全な知識の認知状態。

リソース

FLAGツールの根底にあるデータやサイエンスは何ですか？

- Roe, S., Streck, C., Obersteiner, M., Frank, S., Griscom, B., Drouet, L., Fricko, O., Gusti, M., Harris, N., Hasegawa, T., Hausfather, Z., Havlík, P., House, J., Nabuurs, G., Popp, A., Sanz Sánchez, M., Sanderman, J., Smith, P., & Stehfest, E., Lawrence, D. (2019). 1.5°Cの世界に対する土地セクターの貢献」. Nat Clim Change (9), 817-828. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0591-9>.
- Smith, P., Nayak, D. R., Linthorst, G., Peters, D., Bucquet, C., Vuuren, D. P. V., Stehfest, E., Harmsen, M., & Brink, L. V. D. (2016). '農林物資の科学的根拠に基づくGHG 排出目標'. アバディーン大学、Ecofys、PBL. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-science-based-greenhouse-gas-emissions-targets-for-agriculture-and-forestry-commodities-2856.pdf> よりアクセス可能。
- 詳細はFLAG Methods Addendumをご参照ください。

FLAGセクターの枠を超えて、科学的根拠に基づく目標（SBT）を設定するにはどうすればよいですか？

- Science Based Targets initiative (2020)。Science Based Target-setting Manual, Version 4.1, April 2020. <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi-Corporate-Manual.pdf> からアクセス可能です。
- Science Based Targets initiative (2021)。SBTi 基準と勧告、TWG- INF-002, バージョン 5.0, 2021 年 10 月。 <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi-criteria.pdf>。
- Science Based Targets Initiative（科学的根拠に基づく目標設定イニシアティブ）。セクター別のガイダンスは、 <https://sciencebasedtargets.org/sectors> で入手できます。

目標設定や目標達成のために、他にどのようなリソースが役立つか？

包括的な算定ガイダンスは、GHGプロトコルの土地 部門および除去物ガイダンスで近々発表される予定である。排出量算定に関する資料については、本書の表4も 参照のこと。また、気候変動に対応した土地管理の実施については、以下の資料が推奨される。このリストは、全てを網羅しているわけではないが、企業が有用な情報源からスタートできるようにすることを目的としている。

森林破壊・転換

- [アカウントビリティの枠組み](#)
- [CI-WWF パーム油ユーザーのための持続可能な調達ガイド](#)

- 保全と市場に関する取り組み

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス・ガイドライン53ト
info@sciencebasedtargets.org

- [森林破壊と転換の無料実施ツールキット](#)
- [森林破壊ゼロへの道筋 牛](#)
- [WWFの森林破壊前線レポート](#)
- [WWFの「森林破壊ゼロの商品への管轄権アプローチに関するディスカッション・ペーパー](#)

森林管理・調達

- [新世代プランテーション](#)
- [紙・木材調達ツールキット](#)
- [林産物の責任ある購買活動 第2版](#)
- [ネイチャー・コンサーバンシー森林](#)
- [WBCSD/WRI 木材および紙製品の持続可能な調達のためのガイド](#)
- [WWFの「フォレスト・フォワード](#)

復元

- [アメリカ森林基金](#)
- [ボン・チャレンジ](#)
- [森林と景観の再生に関するグローバル・パートナーシップ](#)
- [アメリカの森林を再生する](#)
- [WRIとTNCの「The Business of Planting Trees \(木を植えるビジネス\)」。](#)

アグリカルチャー

- [気候変動に適応した農業のケーススタディ2021-世界のプロジェクト](#)
- [クールファームツール](#)
- [FAO 気候変動に対応した農業](#)
- [フィールド・トゥ・マーケット](#)
- [食料・土地利用連合](#)
- [統合ファームシステムモデル](#)
- [カーボンニュートラルへの投資。ユートピアか新しいグリーンウェーブか？農業食品システムの課題と可能性](#)
- [オックスファム・クライメート・スマート・アグリカルチャー](#)
- [特殊作物のためのスチュワードシップインデックス](#)
- [気候変動に適応した農業における相乗効果とトレードオフの関係](#)
- [アグロフォレストリー・ハンドブック](#)
- [失われた成分。1.5°Cの世界のためのフードシステムアプローチ](#)
- [WRI：農業生産による温室効果ガス排出の削減](#)

その他のリソース

- [コンシューマー・グッズ・フォーラム 持続可能な調達ガイドライン](#)
- [EDFサプライチェーンソリューションセンター](#)
- [森林の動向](#)
- [グローバル・フォレスト・ウォッチ](#)
- [気候変動と土地に関するIPCC特別報告書](#)
- [供給変動](#)

sciencebasedtargets.org

サイエンスターゲット / サイエンス・ベースド・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

- [サステナビリティ・コンソーシアム](#)
- [トラス](#)
- [UNCCDグローバルランドアウトLOOK](#)

参考文献

Curtis, P., Slay, C. M., Harris, N. L., Tyukavina, A., & Hansen, M. C. (2018).地球規模のドライバーの分類 森林 を分類している。 サイ 361 (6407), 1108-1111.

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aau3445>

FAO (2018).Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM), Model description Version 2.0, Revision 5. 国際連合食糧農業機関、ローマ、イタリア。 <https://www.fao.org/gleam/resources/en/>

Fargione, J., Hill, J., Tilman, D., Polasky, S., & Hawthorne, P. (2008).土地開墾と炭素負債。Sci 319 (5867), 1235-1238. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1152747>。

グッドウィン, P, カタブタ, A, ルセノフ, V. M., フォスター, G. L., ローリング, E. J., & ウィリアムズ, R.

G. (2018).観測的・地質学的制約に基づく1.5°Cと2°Cの温暖化への道筋.Nat Geosci 11 (2), 102-107。 <https://doi.org/10.1038/s41561-017-0054-8>。

グリスコム, B. アダムス, J. エリス, P. W. ホートン, R. A. ローマックス, G. A. シュレシンジャー, W. ショック, D. シイカマキ, J. V. スミス, P. ウッドベリー, P. ズガンジャラ, C. ブラックマン, A. カンパリ, J. コナン, R. T. デルガド, C. エリアス, P. ガパラクリシュナ, P, Hamsik, M. R., Herrerom, M., Kieseckera, J., Landis, E., Laestadius, L., Leavitt, S. M., Minnemeyer, S., Polasky, S., Potapov, P., Putz, F. E., Sanderman, J., Silvius, M., Wollenberg, E., & Fargione, J. (2017) Natural Climate Solutions.PNAS 114 (44) 11645-11650。 <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1710465114>。

Huppmann, D., Kriegler, E., Krey, V., Riahi, K., Rogelj, J., Rose, S.K., Weyant, J., Bauer, N., et al. (2018).IAMC 1.5°C Scenario Explorer and Data hosted by IIASA. <https://doi.org/10.22022/SR15/08-2018.15429>。

IPCC (2006).2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara,

T. & 田辺 K. (編). 出版されました。 IGES, Japan.

https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/support/Primer_2006GLs.pdf

IPCC (2022).気候変動2022年：気候変動に関する政府間パネル第6次評価報告書.ケンブリッジ大学出版局.In Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Millar, R. J., Fuglestvedt, J. S., Friedlingstein, P., Rogelj, J., Grubb, M., Matthews, H. D., Skeie.

R.B., フォスター, P.M.ら (2017)。温暖化を1.5°Cに制限することと整合的な排出収支と経路。Nat Geosci 10, 741-747。 <https://doi.org/10.1038/ngeo3031>。

Nemecek, T., Bengoa, X., Rossi, V., et al (2019).世界食料LCAデータベース。農産物のライフサイクルインベントリのための方法論的ガイドライン。バージョン3.5.88.

ペンマン, J., ガイタルスキー, M., ヒライシ, T., クルーガー, D., ピパッティ R., ブエンディア, L., ミワ K., ンガラ T., 田辺 K., & ワグナー, F. (2003).土地利用、土地利用変化及び林業に関する適正実施ガイダンス (Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and

Forestry). <https://www.ipcc.ch/publication/good-practice-guidance-for-land-use-land-use-change-and-forestry/>.

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス・ベース・ターゲット
info@sciencebasedtargets.org

クオンティス (2019)。自然気候ソリューションのための会計。<https://quantis.com/who-we-guide/our-impact/sustainability-initiatives/natural-climate-solutions/> サプライチェーン全体における土地、森林、土壌からの GHG 排出量測定のためのガイダンス。

Rockström, J., Gaffney, O., Rogelj, J., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., & Schellnhuber, H.J. (2017). 急速な脱炭素化のためのロードマップ。Sci 355, 1269-1271。 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aah3443>。

Roe, S., Streck, C., Obersteiner, M., Frank, S., Griscom, B., Drouet, L., Fricko, O., Gusti, M., Harris, N., Hasegawa, T., Hausfather, Z., Havlík, P., House, J., Nabuurs, G., Popp, A., Sanz Sánchez, M., Sanderman, J., Smith, P., Stehfest, E., & Lawrence, D. (2019). 1.5°Cの世界に対する土地セクターの貢献」。Nat Clim Change (9), 817-828. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0591-9>

Rogelj, J., Popp, A., Calvin, K. V., Luderer, G., Emmerling, J., Gernaat, D., Fujimori, S., Strefler, J., et al. (2018)。世界平均気温の上昇を1.5°C未満に抑えるためのシナリオ。Nat Clim Change (8), 325-332。 <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0091-3>。

Schurer, A. P., Hawkins, E., Mann, M. E., Scott, V., & Tett, S. F. B. (2018). パリ気候目標の解釈。Nat Geosci 11, 220-221。 <https://doi.org/10.1038/s41561-018-0086-8>。

サイエンス・ベース・ターゲット・イニシアチブ(2021). Science Based Targets Criteria and Recommendations, Version 5.0. <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi-criteria.pdf>.

Searchinger, T., Heimlich, R., Houghton, R.A., Dong, F., Elobeid, A., Fabiosa, J., Tokgoz, S., Hayes, D., & Yu, T.H. (2008). 米国の農地をバイオ燃料のために利用すると、土地利用の変化による排出で温室効果ガスが増加する。Sci 319 (5867), 1238-1240。 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1151861>。

Smith, P., Nayak, D. R., Linthorst, G., Peters, D., Bucquet, C., Vuuren, D. P. V., Stehfest, E., Harmsen, M., & Brink, L. V. D. (2016). 「科学的根拠に基づく農業と森林のGHG排出目標 森林コモディティ! 大学の アバディーン Ecofys, と PBL. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-science-based-greenhouse-gas-emissions-targets-for-agriculture-and-forestry-commodities-2856.pdf>

Tokarska, K. B., & Gillett, N. P. (2018). と整合的な累積炭素排出パッケージ 1.5°Cの地球温暖化。Nat Clim Change 8, 296-299。 <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0118-9>。

Walsh, B., Ciais, P., Janssens, I. A., Peñuelas, J., Riahi, K., Rydzak, R., Vuuren, D. P. V., & Obersteiner, M. (2017). CO2排出と吸収のバランスをとるためのパスウェイ。Nat Commun.13 (8), 14856. <https://doi.org/10.1038/ncomms14856>

Wilkinson, K., Chissell, C., & Foley, J. (2020). ドローダウン・レビュー。新しい10年のための気候ソリューション。The Drawdown Review. <https://drawdown.org/sites/default/files/pdfs/TheDrawdownReview%E2%80%93932020%E2%80%9393Download.pdf>

WRI (2022)。温室効果ガスプロトコル土地セクターと除去のガイダンス、ドラフト版。世界資源研究所 <https://ghgprotocol.org/land-sector-and-removals-guidance>

sciencebasedtargets.org

サイエンスターゲット / サイエンス・ベースド・ターゲット
57
info@sciencebasedtargets.org

WRI (2019). 持続可能な Food フューチャー 世界 世界資源研究所 https://research.wri.org/sites/default/files/2019-07/WRR_Food_Full_Report_0.pdf

WRI & WBCSD (2014). 温室効果ガスプロトコル。農業ガイダンス。農業セクターのための企業会計報告基準の解釈。世界資源研究所 & 世界 ビジネス 評議会
持続可能な 持続可能な開発のための世界経済人会議
https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GHG%20Protocol%20Agricultural%20Guidance%20%28April%202016%29_0.pdf

WWF (2021). カーボンクレジットを超えて。人、自然、気候のために働く高品質な介入策のための青写真。
https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_beyond_carbon_credits_blueprint.pdf

付録A：開発プロセスの概要

2019

- プロジェクトの企画書とインセプション。
- データおよびモデルのレビュー、開発者へのインタビュー。

2020

- パブリックローンチのウェビナーを開催しました。SBTi FLAGセクター開発、2020年2月。
[こちらで](#)ご覧いただけます。
- テクニカルチームとリーダーシップチームの見直し、2020年7月。
- FLAG協議会 I：FLAGプロジェクトの背景とこれまでの進捗状況、2020年9月。
- 目標設定とGHGプロトコルに関するNGOラウンドテーブル・ディスカッション、2020年9月～12月。

2021

- FLAG Consultative Group meeting II: FLAG/GHG Protocol update and Q&A Session, January 28, 2021.
- 公開ウェビナーを開催します。温室効果ガスプロトコル-土地セクターと除去物ガイダンス&SBTi森林・土地・農業（FLAG）、2021年3月3日。[こちらから](#)ご覧いただけます。
- FLAG コンサルティンググループ会議Ⅲ：FLAGセクターツールのレビューと質疑応答、2021年4月8日。
- 商品パスウェイの土地利用変化を考慮するためにQuantisが開発した手法の技術専門家によるレビュー。2021年7月15日、謝辞の専門家リストを参照。
- 公開ウェビナーを開催します。温室効果ガスプロトコル-土地セクターと除去物ガイダンス&SBTi森林・土地・農業（FLAG）、2021年8月。
- FLAG コンサルティンググループ会議Ⅳ：FLAGコモディティツールのレビューと質疑応答、2021年7月27日。
- 技術専門家がQuantisが開発した木材・木質繊維商品パスウェイの開発方法をレビューする。2021年10月12日、謝辞の専門家リストを参照。
- FLAGセクターパスウェイのレビューとネットゼロのためのSBTi技術作業部会（TWG）による承認、2021年10月。
- FLAG コンサルティンググループ会議Ⅴ：FLAG ガイダンスとツールのレビューと質疑応答（2021年11月15日）。
- 2021年11月、SBTi TWGによるFLAGドラフトガイダンスのレビュー。
- FLAGプロジェクトのアップデートに関するFLAG-SBTiリーダーシップチーム会議、2021年11月22日。
- FLAG-GHGプロトコルワークショップ、セッション1、2021年11月23日。
- FLAG-GHGプロトコルワークショップ、セッション2、12月3日、2021年。
- FLAG-TWG会議Ⅰ FLAGガイダンス、主要トピックのレビューと質疑応答、2021年12月14日。
- FLAG-GHGプロトコルワークショップ、セッション3、2021年12月16日。

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ

サイエンスターゲット /サイエンス・ベース・ターゲット59ト
info@sciencebasedtargets.org

- FLAG-TWG会議II FLAGガイダンスに関する主要トピックの確認と質疑応答、2021年12月21日開催。

2022

- FLAG コンサルティンググループ会議 VI: FLAG メソッドの背景と質疑応答、2022年1月11日。
- 公開相談開始-SBTi森林・土地・農業（FLAG）、2022年1月18日。[こちらから](#)ご覧ください。
- SBTi FLAGガイダンスに対するFLAG-AFiのフィードバック、2022年2月14日。
- SBTi FLAGガイダンスのための森林破壊のコミットメントに関するFLAG-AFiフィードバックII、2022年4月5日。
- FLAG-GHGプロトコルワークショップ、セッション4、FLAG-GHGプロトコルアライメント、2022年4月5日。
- FLAG コンサルティンググループ会議 VII: Key FLAG Guidance and FLAG tool updates and Q&A Session, methods background and Q&A Session, April 27, 2022.
- FLAG TWG meeting III on FLAG guidance, review the key topics and Q&A Session, February 24, 2022.
- FLAG TWG meeting IV on FLAG Guidance, review the key topics, April 6, 2022.
- FLAG TWG : パブリックコンサルテーションに基づく地域別パスウェイのFLAG提案、2022年4月8日。
- FLAGガイダンスに関するFLAG TWGのフィードバック、2022年6月6日。

付録B：フラグに関連する回答オプション

主要な世界的科学報告書で確認された、土地セクターの変革に関連する対応オプションを特定し、次にFLAGパスウェイで対応するもの、FLAGパスウェイによって間接的に動機付けられるもの、他のSBTI基準で対応するもの、FLAGパスウェイに関連しないものに分類した。レビューされた報告書には、IPCC Special Report on 1.5, 2018; IPCC Special Report on Climate Change and Land, 2019; IPBES Global Assessment, 2019; Global Land Outlook, 2017が含まれる。

応答オプション	FLAGパスウェイとの関係
保全農業	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
食料生産性の向上／あらゆる環境下での実収量と潜在収量の差の解消	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
農業における土地、養分、農薬の効率的な利用	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
生態学的集約と持続可能な利用の促進 多機能な景観の	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
農業フロンティアの拡大ストップ	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
食料生産は土地重視に転換 スチュワードシップ・フォー・マルチ・メリット	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
草地から耕作地への転換を抑制	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
改善された持続可能な森林管理	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
森林減少・劣化の抑制	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
RIL (Reduced Impact Logging) の支援	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
森林再生・森林修復	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
酸性化を含む公害の減少	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
持続可能な土地管理の実践に報いる	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
農業（作物、家畜を含む）における持続可能な集約化の拡大・強化	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
農地管理の改善	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
放牧地管理の改善	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
家畜管理の改善	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
パイオチャージの土壌への添加	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
土壌有機炭素量の増加	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
ポストハーベスト・ロスの削減	FLAGセクター&コモディティパスウェイ
生態系の修復	FLAGセクター&コモディティパスウェイ（ワーキングランドにおいて）
生物多様性保全	FLAGセクター&コモディティパスウェイ（ワーキングランドにおいて）
アグロフォレストリー	FLAGセクター・パスウェイ
生息地の保護、清潔な水の供給、雨水制御のために、流域と沿岸湿地の保護、創出、回復、転換の低減を行う。	FLAGセクター・パスウェイ
泥炭地の復元と転換の抑制	FLAGセクター・パスウェイ
食品廃棄物の削減（お客様、小売店様）	FLAGセクター・パスウェイ
食生活の変革の促進（植物性食品、ホールフードの摂取へ）	FLAGセクター・パスウェイ、IAMを通じたコモディティ・パスウェイにおける間接的なもの
食品および非食品生産によるオフサイトの影響を削減する	FLAGセクターパスウェイ、SBTI絶対収縮パスウェイ
食品の流通・輸送の改善、食品のローカライズシステムズ	FLAGセクター・パスウェイ、SBTI絶対量縮小パスウェイ
農作物の生産量を面積あたりの収量だけでなく、以下のような観点で測定する方法を開発し、適用する。 栄養価の高さだけでなく、コスト面でも幅広い価値があります。	FLAGセクター&コモディティパスウェイ

応答オプション	FLAGパスウェイとの関係
環境と社会、そして健康への恩恵 山水	
認証制度と有機農業の改善	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
節水型農業の実践	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
森林認証の普及と向上	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
火災対策	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
土壌侵食の低減	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
違法伐採の抑制	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
森林利用の監視と規制	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
生態系サービスへの支払いおよび森林破壊と劣化による排出の削減に関する政策を改善し、特に多機能な土地を奨励する。運営	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
複数の政策手段による侵略的外来種（IAS）/種の侵入の管理	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
土壌圧縮の防止・低減	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
土壌の塩類化防止・防止	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
食品の保存と配送の変容	FLAGセクターとコモディティパスウェイにおける間接的な
バイオエネルギー、バイオ燃料、BECCSの開発・導入	SBTi 非FLAG基準
フードシステムにおけるエネルギー利用の改善	SBTi 非FLAG基準
食品加工・小売の改善	SBTi 非FLAG基準
生計の多様化	FLAG/SBTiに含まれない
コミュニティベースの適応（CBA）	FLAG/SBTiに含まれない
種子主権の推進、ローカルシードの使用	FLAG/SBTiに含まれない
農業の多様化	FLAG/SBTiに含まれない
植林	FLAG/SBTiに含まれない
健康、サステナビリティ、社会貢献に関する意識向上にない	FLAG/SBTiに含まれない
土地劣化ニュートラル達成のためのジェンダー戦略	FLAG/SBTiに含まれない
生態系に基づく適応	FLAG/SBTiに含まれない
地滑りや自然災害の管理・軽減	FLAG/SBTiに含まれない
ウェザリングの強化	FLAG/SBTiに含まれない
ニーズとバランスのとれた価格政策 お客様が健康的で栄養価の高い食品を手に入れ、生産者がビジネスを継続するために必要なこと。	FLAG/SBTiに含まれない
地域に根ざした森林の拡大・整備 経営・管理	FLAG/SBTiに含まれない
変革的な景観ガバナンスネットワークを通じて開発された、調和的、相乗的、部門横断的、多層的、空間的に的を絞った政策ミックス（すなわち。ポリスケープス）	FLAG/SBTiに含まれない
先住民・地域住民による管理の認識 コミュニティなど、地域に根ざした効果的な保全策（土地）	FLAG/SBTiに含まれない
野生動物管理の改善	FLAG/SBTiに含まれない
農業のための遺伝資源を保全する	FLAG/SBTiに含まれない
食品市場の透明性と価格安定性の拡大、食料供給の安定化	FLAG/SBTiに含まれない
保全と持続可能な開発のための資金調達 開発	FLAG/SBTiに含まれない
より安全で公平な土地所有権の確保／管理 土地の大規模取得／土地収奪の防止	FLAG/SBTiに含まれない
国境を越えた保護地域（PA）およびランドスケープガバナンスの改善	FLAG/SBTiに含まれない

PA の管理向上	FLAG/SBTiに含まれない
PA の空間的および機能的な連結性の向上	FLAG/SBTiに含まれない
野生生物の違法取引への対応	FLAG/SBTiに含まれない

sciencebasedtargets.org

FLAGサイエンス・ベース・ターゲット・セッテ
 サイエンスターゲット /サイエンス・ベース・ターゲット
 info@sciencebasedtargets.org