

2. 農業

なぜ農業がタクソミーで扱われるのか

農業とは、食品、飼料、繊維、燃料、その他の製品を生産・加工するための自然環境、植物、動物の管理である。セクターとして、気候変動、持続可能な開発、食料安全保障において中心的な役割を果たしている。2050年までに、世界の人口は100億人に増加し、食料需要は50%増加すると予測されている。しかし、現在でも、食料サプライチェーンは世界の温室効果ガス(GHG)排出量の19~29%を占めており、その大部分はほとんどのサプライチェーンについて農場レベル(80~90%)で発生している。EUでは、GHG排出量の10%が農業に起因しており¹²⁴、これだけでも、大きな気候変動緩和の機会を提供している。しかし、農業は、気候変動緩和についてGHG排出源と吸収源の両方として作用する可能性があるため、取り組み方が他の部門とは異なってくる。土壌炭素とバイオマス(樹木、低木、草原)もまた、主要な炭素プールとして重要である。この理由から、農業は排出の観点で正味のプラス部門となる可能性がある。同時に農業はその生産性において気候変動(熱ストレス、干ばつ、洪水、季節性及び極端な気象現象の変化を含むが、これらに限定されない)に対して脆弱でありながら、世界中の数十億の世帯に生態系サービスと金銭的所得を提供することによって、気候変動への適応と回復力をもたらしているのである。

対象

以下の経済活動は、タクソミーで明示的に扱われている。

- 非多年生植物の栽培(穀物、米、マメ科作物及び油糧種子、野菜、メロン、根及び塊茎、さとうきび及び繊維作物を含む。)
- 多年生植物の栽培:ブドウ、熱帯果実及び亜熱帯果実、かんきつ類果実、石果類果実、その他の樹木及びブッシュの果実及びナッツ、油脂果実、飲料作物、香辛料、芳香料並びに麻薬及び薬用作物、牧草粕を含む。
- 動物生産:乳牛、その他の牛およびバッファロー、ヒツジ、ヤギ、豚および家禽を含む。また、それらの廃棄物(肥料)および関連する草地または牧草地の管理を含む。

加えて、上記の活動の組み合わせが農場の所有地で実施される混合農業の場合は、これらの3つの活動についての閾値と基準の適用を通して対処することができる。タクソミーの対象として、混合農業は家畜と作物生産の両方を伴うさまざまな営農形態を含む。混合農業で栽培された作物は、家畜に飼料を与えるために、または換金作物として別売するために供することができる。混合農業経営を評価する際には、多年生作物(例えば、ブドウ園や果樹園が含まれる場合)または非多年生作物(例えば、農場が穀物を栽培する場合)の栽培基準を用いて、作物栽培地の生産をスクリーニングすべきである。家畜生産は、動物生産基準に従って評価されるべきである。作物と家畜の再集積は、資源効率の向上と合成投入材への依存の低下をもたらし、それによって気候と環境を改善することに注意することが重要である¹²⁵。

124 2015年 以下から引用 https://www.ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=アーカイブ:Agri_環境指標_温室効果ガス排出量

125 https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/fg16_mixed_farming_final-report_2017_en.pdf

一方、既存の農地の生産性向上に伴い、混合農業が農業の非耕地/他用途地への拡大圧力を減少させる。作物と家畜の生産の再統合は、多くの状況において有益で実行可能な体系的変化であるが、それがタクソミーの必須要件というわけではない。

基準と閾値の設定

上述したように、農業はGHG排出源と吸収源の両方として作用することができる。しかし、農業活動のすべての事例、またはすべての農場、特に自然に特化した農場、および/または炭素貯蔵能力が低い農場では、正味の負の排出量に達することは不可能であろう。したがって、タクソミーは、活動または農業レベルでの正味のマイナスの排出量の実証を要求していないが、代わりに、農業活動が緩和に実質的な貢献をもたらすと認識されるためには、以下の3つの基準をすべて満たさなければならないことを要求している。

1. 進行中の土地および動物の管理からの排出を削減すること。
2. 飽和レベルの限界まで、継続的な土地および動物の管理を通して、大気からの炭素の除去と地上および地下のバイオマスへの貯留を増加させること。
3. 農業活動が、以前から「炭素貯蔵が高い」と考えられていた土地では行われなければならないこと。

EUレベルまたは世界レベルで農業部門の排出予算や隔離目標がないことに加えて、最良のパフォーマンス基準を設定するための深いGHG報告データセットがないため、基準1または基準2のいずれについても、強固なGHG絶対閾値を設定することはできなかった。

さらに、農業部門全体(生産システム、作物または家畜の種類、農場規模、環境および生物物理学的条件など)におけるバラツキが高いことを考えると、そうすることは不適切であると考えられた。

しかし、「自営農場の現状転覆」を見据えて相対的なGHG改善を必要とすることは、高い不均一性という文脈の中でも実行可能である。基準1では、時間の経過とともに農業部門全体で必要とされる排出削減の研究を用いて、現状を覆す排出削減目標のパーセンテージとしての排出削減目標が設定されている。基準2では、炭素貯蔵ポテンシャルは土地区画によって大きく変動するが、炭素隔離は農業部門が利用できる緩和ポテンシャルが大きいことを認識し、単純に20年間にわたって炭素貯蔵を増加させるという、より単純な要件が設定された。これは、この場合、継続的な炭素の喪失を防ぎ、隔離を増加させることが、実質的な貢献をするために実行可能であるとの認識に基づいている。しかし、排出削減経路に関する研究の数は限られているため、基準は、2050年の正味ゼロ経済に貢献する目的で農業部門において必要とされる正確な移行のための指標をより明確にすることが希求されていることに留意されたい。

さらに、相対的なGHG改善目標はかなりざっくりしたものであり、本来はまだ普及していない農場レベルのGHG算定を必要とすることから、追加的な代替アプローチも提案されている。すなわち、特定の一連の土地の展開の実証、および、適切であれば、生産地域全体にわたる動物管理慣行の実証を連結することである。科学文献のレビューから、幅広い生物物理学的条件および農業条件にわたって比較的確実性の高い実質的な緩和をもたらすため、これらの手法が選択されている。

従って、これらは広く適用可能であり、農業者に対してより直接的に感染しやすいアプローチを提供することが期待され、世界中の小規模および大規模農家を含む主要な利害関係者を巻き込んだ試験から裨益すると考えられる。もちろん、科学的知識の新たな進歩を統合するためには、この一覧表を定期的に見直す必要がある。

最奥に使いやすくするために、利用者には、i) 排出削減と隔離の増加を直接的に、あるいは代替的に実証する、ii) 緩和に実質的な貢献を表すとみなされた特定の一連の行為の組合せを実証する、のいずれかを自由に選択することが任されている。どちらのアプローチをとるにせよ、基準および閾値の継続的な遵守を実証するために、3年間の監査が必要である。これは、排出削減と炭素貯蔵が起こりうる複数年の時間枠に対処し、炭素貯蔵の永続性に対するリスクを認識するためである。これらの基準(審査され承認された既存の基準、認証スキーム、炭素クレジットスキームなど)を遵守するための代理指標のプールを確立することは、基準の理解と開示を大いに促進するであろう。

他の部門において実質的な緩和を可能にする農業生産の可能性を認識する

農業は、食料や飼料を供給するだけでなく、繊維、産業用バイオベースの材料、建設・包装、バイオエネルギーなどのバイオ経済の原料として利用できる可能性があり(そしてますます)、バイオマスを供給する可能性があることに留意されたい。バイオマテリアルは、食品や飼料製品よりも長いライフサイクルを有する可能性があるため、炭素の長期的な除去と隔離に寄与する可能性がある。

バイオエネルギーは、化石燃料の燃焼からの排出に取って代わる可能性がある。したがって、農業生産は他の経済活動を通じて緩和を可能にすることができる。

ここで提示する基準は、これらの作物と資源の最終用途にかかわらず、これらの作物と資源の生産方法で実現可能な実質的な緩和に焦点を当てている。それらは、農産物がバイオエコノミーを介して緩和に寄与できる貢献について考慮していない。バイオ経済の一部である川下の経済活動については、潜在的に相当な貢献が可能であると考えられることから、(一部の)農業生産者または生産者にとって、これらの条件または代替基準が適切であるかどうか、またどのような状況下で適切であるか、プラットフォームはこの点についてさらなる検討を加えるよう求められる。

規制との整合性

明確化のために、再生可能エネルギー指令(RED II)は、バイオエネルギーを生産するために使用される原料の生産に関する多くの持続可能性要件を含んでいるが、これらの農業基準は、様々なサプライチェーンのための食料、バイオエネルギー及びバイオマテリアルの生産のために農業生産者全体に適用できる要件と整合的である。

これらの基準はまた、コモン・農業政策(CAP)のクロスコンプライアンス措置、特にCOM(2018)392の附属書II IIに基づく2020年以降のCAPに関する現在の提案をふまえて構築することが期待される¹²⁶。

一般原則として、作業部会は、特に「重大な損害を与えない」基準が条件要件、すなわち農業者がCAP補助金の対象となるために満たさなければならない基準と整合的であることを保証することを目的としてきた。「実質的な貢献」の基準は、これらの要件を超えている。なぜなら、これは、実質的な貢献として数えるために必要な影響の大きさを満たすために必要であると感じられたからである。作業部会は、これらの基準を可能な限り「将来の証明」とするため、現行のCAPではなく、2020年以降のCAPに焦点を当てた。これらの基準を2020年以降のCAPと相互参照するための努力がなされているが、2020年以降のCAPが現時点では採択されていない。ゆえに委員会及びその後の持続可能な金融プラットフォーム(以下「プラットフォーム」という)に対しては、2020年以降のCAPの規定を最終的に見直し、それに基づいてこれらの基準に何らかの変更を加える必要があるかどうかを検討するよう要請する。

農業生産における相乗効果と潜在的な共同便益への対処

土地管理決定の相互に関連した性質と、土壌、水、生物多様性および炭素循環への影響は、タクソミーの1つの目的(例えば、気候緩和)のための農地管理がタクソミーの他の目的(例えば、健全な生態系の保護)に影響を与えることを意味する。タクソミーは、タクソミーに準拠した経済活動のために、農業部門における緩和への実質的な貢献が、他の5つの環境目的に重大な損害を与えないことを保証する目的で作られている。これらの環境目標の相互に関連した性質は、他のタクソミーの目的に害を与えることなく、他のタクソミーの目的に積極的な貢献を提供または可能にする実質的な緩和アプローチを進める機会を提供する。

これらの理由から、気候緩和は、タクソミーの他の5つの環境目的と切り離して考慮することが不適當であり、将来的に考慮すべきではなく、また、これまでも考慮されてこなかった。緩和基準への実質的な貢献のためのベストプラクティス表に含まれる措置の多くは、農業生態学的慣行または自然に基づく土地管理活動(例えば、輪作、植え付けヘッジ)であり、これは、ウィン-ウィンまたはノー-リグレット措置である。これらは、気候緩和に大きく寄与する一方で、土壌の健康、生物多様性、資源効率、水の保護にも大きな利益をもたらし、それによって極端な気候に対する回復力を高める。他の場合には、他の目的との相乗効果をより慎重に追求し、しばしば状況に応じた考察を行う必要がある。特に畜産に関しては、持続可能性の目的との相乗効果には、慎重な検討が必要であり、生産性/生産集約度と、生物多様性の価値の増大および水質の改善とのバランスを取る必要がある。

農業生産活動のために提案された基準は、経時的なシステム移行を可能にするように策定された。これは、部分的には、それによって、緩和のための即時の行動が、この部門においてより大きな緩和便益をもたらす可能性のある変化のための将来の選択肢を妨げたり、閉鎖したりするようなシステム・ロックインを防止することを求めている。例えば、畜産部門のGHGパフォーマンスを改善しようとする活動への投資は、畜産と作物生産(混合農業)のより大きな統合、または家畜生産の全体的な減少を通じたこの部門におけるより組織的な変化を妨げるべきではない。もう一つの例は、運輸部門におけるバイオ燃料の使用と生産をあげることができる。持続可能な液体バイオ燃料は、輸送エネルギーからのGHG排出削減を可能にするが、自動車の電化やモーダルシフトなど、より実質的な変化を求める可能性のある緩和開発軌道における内燃機関の使用を永続させてしまうのだ。

パブリック・コンサルテーション・フィードバックの概要

TEGは、タクソミーの農業基準の改善に役立つフィードバックを提供したすべての回答者に感謝する。ワーキンググループは、このフィードバックを評価し、このフィードバックを本報告書の作成に利用した。以下の簡単な要約は、受け取った主要なフィードバックとそれに対する回答に焦点を当てている。

- 利害関係者は、例えば農業生態学的原則に基づく基準を設定するための、原則に基づく代替的なアプローチを提案した。このアプローチは、作業部会によって検討されたが、過剰にオープン・エンドであるため、一連の基準をすべてのユーザーが一貫して適用することができず、パフォーマンスのレベルに著しいばらつきが生じるリスクが高いと懸念された。TEGの見解では、基準(特にここで詳述するベストプラクティス)はこれらの原則と整合的であり、利用者の様々な状況を満たすのに十分な柔軟性を有しているが、他方で利用者にかかわらず一貫したレベルのパフォーマンスが要求されるものである。
- 多くの利害関係者は、既存の規制との整合性が必要であることを指摘した。これを受けて、既存のEU規制が存在する場合には、これらの基準と整合するように、既存のEU規制への言及が試みられている。これは、特に「重大な危害を及ぼさない(DNSH)」基準の場合に当てはまる。しかしながら、上述したように、「緩和への実質的な貢献」に関するこれらの基準の多くは、既存の規制と整合的であるが、現行の規制を超えているのである。
- 特定のベストプラクティスについて多くのフィードバックが得られた。これらは、専門家との協議を踏まえてレビューされ、詳細に検討され、それに応じて基準に変更が加えられた。これには、畜産飼料が内包している排出量への対処、および耕作に関する最善の慣行の再検討が含まれるが、これらに限定されるものではない。
- 利害関係者の中には、動物福祉と健康状態に関する懸念を提起する意見があった。これらは現時点ではタクソミーの環境目標には該当せず、したがって農業作業部会の権限の範囲内ではなかった。しかし、これらの要因に対処する基準をできるだけ早い時期に統合するよう、プラットフォームに勧告がなされている。
- 最後に、多くの利害関係者が、これらの基準の遵守を実証することの難しさに懸念を表明した。この課題は、ワーキンググループによって認識されている。この問題への対処を支援するため、作業部会は、プラットフォームが既存の農業基準、認証スキーム、炭素スキームなどと協力して、これらのスキームとこれらの基準との間の要件の一貫性をマッピングし、これらの基準の遵守の証拠とみなすことのできる代理指標のプールを確立することを要請した。

提案の影響¹²⁷

¹²⁷ 特に明記しない限り、データはすべて2016年に関するものである。出所:ユーロスタット―農林水産統計―2018年版、<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/9455154/KSFK-18-001-EN-N.pdf/a9ddd7db-c40c-48c9-8ed5-a8a90f4faa3f>。

EUには1,050万か所の農場があり、1億7,300万ヘクタール(ヘクタール)の土地を農業生産に利用している(EUの全土地面積の約39%)。2016年には、これらの農場の4分の1(25.1%)が専業の家畜農場であり、半分強(52.5%)が特定作物向け農場であり、残りは混合農場(21.1%)¹²⁸である。

これらの農場のほとんどは元々小さく、3分の2は5ヘクタール未満の大きさである。しかし、そのうち最大の3.3%(100ha以上)が全農地の半分強(52.7%)を管理している。

2017年のEUのGDPに占める農業の割合は1.2%であったが、この数字は下流の食品・飲料加工産業の重要な構成要素としての重要性を考慮していない。労働人口の4%強に当たる970万人を雇用しているが、これらの統計は国によって大きく異なる。例えば、ルーマニアでは、労働人口の4分の1近くが農業に従事しており、ブルガリア、ギリシャ、ポーランドでも農業人口が多い。

EUの農業部門は2017年に572億ユーロを投資した。

グローバルな適用性

農業の不均一性を考慮すると、1つのサイズのセットをすべての基準に適合させることは困難である。この点は、市民相談のフィードバックにおいて提起された。しかし、TEGの見解では、これらの基準は低炭素農業について世界的に適用が求められており、遵守を実証するための選択肢には柔軟性が内蔵されていることから、世界中に適用することができるはずである。これを支援するために、基準は特定のEU規制と結びついているわけではないが、EU域内の利用者を支援するために、適切な場合には、それらの規制と相互参照がなされている。

次のステップ - プラットフォームへの推奨

1. これらの経済活動の内外では、この一連のタクソミー的基準では以下のことが(まだ)取り上げられていないが、農業部門全体での排出削減の大きな機会となっている。これらの機会を、本プラットフォームによる追加的な検討に値するであろう。
 - 自然の生息地、特に泥炭地やその他の炭素に富む景観を回復または再構築する目的で、あるいは、構造的要素(垣根、緩衝帯、森林景観など)を農地に統合する目的で、土地を農業生産から完全に引き出すこと。炭素固定の増加、土壌浸食の減少、栄養塩喪失の減少、生物多様性へのプラスの影響を通じた受粉と害虫駆除の支援など、このような手法には多くの利益を期待しうることが知られている。「生産不能の土地」及び/又は「構造要素の統合」が必要かどうかを検討する際に直面した課題は、野心的かつ実施可能な目標を設定することである。関連する問題は、どの程度の割合の土地をカバーすべきか、どのようにカバーすべきか、これを他の目的(食糧生産など)とどのようにバランスさせ、どのように持続性を確保できるか、である。さらに、緩和、生物多様性、一般的な生態系の健全性を横断する高い共同便益と相互関係を考えると、このような行為が緩和への実質的な貢献または健全な生態系への実質的な貢献の下で最も適切に適合するかどうかについても議論の余地がある。

従って、プラットフォームは、どのように、どのような基準で土地を生産から取り出すべきか、また、どのような実質的な貢献カテゴリーでこれを最も良く分類するかを検討することが求められる。

- 排出量の多い活動から排出量の少ない活動への転換 例えば、牛の数を減らし、タンパク質の代替供給源としてマメ科植物の生産を増加させ、それに対応して農産物の消費を切り替えるという考え方がある。現時点では、家畜生産、特に反芻動物の家畜生産(牛肉、子羊、乳牛)は、農業部門における重要な排出源であるが、家畜管理における排出原単位の削減に顕著な短期的緩和ポテンシャルがあり、また畜産にとってどのような適切な移行経路があるかがまだ明らかではないため、とりあえずタクソミーに含まれている。暫定的に、ここで重要な緩和ポテンシャルを最大化することは適切であると考えられるし、上述の点に留意すると、畜産のためのベストプラクティスは、農業部門においてより大きな緩和機会をもたらす可能性のあるさらなる機会を妨げたり機会を閉じたりするものではないと言える。しかしながら、農業からの絶対的排出量がある時点を超えて減少し続け、今世紀半ばまでに正味ゼロ目標に向かうためには、排出原単位の削減は、消費パターンの相応の変化と、畜産物、特にある種の牛肉、子羊および乳製品の一人当たり消費の全体的な削減と、できるだけ早く結びつける必要がある¹²⁹。

これは、食生活の変化と食料廃棄の削減という社会的な変化と、農業部門の構造的な変化の両方を意味する。消費者の行動の変化を管理し、農業-食品サプライチェーンにおける構造的変化を奨励し、管理するためには、重要かつ協調的な政策努力が必要である。しかしながら、将来のタクソミーの最新情報では、食肉消費率および/または生産慣行がゼロ炭素経済と両立するかどうかは考慮されるべきであろう。

- より詳細な行動は、顕著な緩和をもたらすことができるだろうが、経済活動全体のレベルで気候緩和に実質的な貢献を果たしていると認識されるほど十分なレベルではない。これらはまた、一部の投資家にとって貸出ポートフォリオの重要な部分を占める可能性があり、そのために適切な基準を策定することが不可欠である。これらの措置には、次の事項を通じたエネルギー又は資源の効率性又は土地管理への取組を含めることができる。
 - 以下に説明する管理プラクティスの組合せ
 - 灌漑の近代化/改修(時に緩和、時には適応)
 - 揚水・配水システムの改良
 - 温室における再生可能エネルギーの利用
 - 農業機械の更新
 - 保管設備の設置・更新
 - これらのNACEコードに含まれる範囲で、一次市場向けの農産物の最初の加工(例えば、オリーブおよびブドウの加工に関するもの)

129 科学界ではコンセンサスがあり、気候の中立性には食事の転換が必要であり、公衆衛生にも大きな利益があると考えられている。例えば、EUでは、WHOのガイドラインと比較して、エネルギーとタンパク質の摂取量は推奨値を上回っており、タンパク質の摂取量は一人当たり70%にも達している。

プラットフォームには、これらの措置や、重大な緩和をもたらすその他の追加的な措置をどのように特定し、評価するか、また、これらをどのようにタクソミーに組み込むことができるかを検討することが求められる。これには、個々の行動からの重大な緩和とは何かを定義するためのルール・セットの決定が含まれる。これは、農業活動全体に特有な共通のルール・セットと整合的となる場合もあるが、他の経済活動全体、あるいは個々の農業活動についてのみ決められる場合もある。

2. プラットフォームはまた、タクソミーの6つの環境目標の間の農業生産システム内の複雑な相互作用への対処をさらに検討することが推奨される。タクソミーの潜在的可能性は、タクソミーの6つの環境目標全体にわたって相乗効果と共同便益を最大化する。具体的には:
 - 提案された農業のタクソミー的基準と実践は、緩和の課題に対する個々の「修正」に焦点を当てるのではなく、制度的変化を可能にすることに基づいて整備された。提案された実務は、その影響について緩和に止まることなく考慮し、適切な場合には、タクソミー規制のより広範な環境・気候適応目的への貢献をも求めている。この考え方はさらに深められるべきである。プラットフォームは、現存する証拠と新たに出現しつつある証拠を参考にして、他の目的に重大な損害を与えることなく実質的な緩和をどのように追求することができるかを検討するだけでなく、むしろ、相乗効果をさらに最適化し、緩和、適応、生物多様性、水、土壌管理への重大な貢献の間のトレードオフを最小化するアプローチを追求すべきである。これにはまた、混合営農システムの利点をタクソミーにおいてより良く捉える方法の改善も含まれる。
 - 加えて、畜産は、集約的で土地を持たない操業などの広範な慣行を含み、温室効果ガス排出量を超えた環境影響をもたらす可能性がある。DNSH的な視点から異なる形態の家畜生産の差別化された貢献をしようとしても、現行のエビデンス基盤を深く分析するには十分な資源がないことから、プラットフォームがこれをさらに検討してゆくことを推奨する。
3. タクソミーの環境目標の範囲の拡大について:
 - 家畜部門における動物福祉と健康状態および抗生物質使用の副作用は、現時点で優先されている環境目標には該当しないため、いまのところDNSH基準には含まれていないが、利害関係者との協議、および利用可能な研究¹³⁰は、これらが家畜生産に関連する社会的に重要な期待であることを示している¹³¹。従って、プラットフォームへの提言としては、動物福祉と健康に対処する基準ができるだけ早い時期に統合されるということになる。
4. 農業分野の多様性における基準の適用と遵守に関する課題に取り組むために、プラットフォームは以下を検討するよう求められる。

¹³⁰ http://www.risefoundation.eu/images/files/2018/2018_RISE_LIVESTOCK_FULLL.pdf「現在および将来の欧州連合の畜産の水準にかかわらず、資源効率の改善、環境への漏出の削減、家畜の健康状態および福利の向上、および抗生物質の使用の最小化の4つの面で継続的な進展が不可欠である」。

¹³¹ 動物福祉に対するヨーロッパ人の態度に関する特別ヨーロッパ気圧計442(2016年)

- 相乗効果を実現し、目標間のトレードオフを避けるために、土地管理者がタクソミーに定められた基準と実践を実施するのを支援するために必要な指針は何かを考えること。これにより、タクソミーはDNS Hからすべての環境目的にわたる実質的な貢献へと発展するための土台となるであろう。プラットフォームは、この点に関して2つの要素を検討するよう求められる。
 - 各ベストプラクティスの適用可能性について、各国または地域に合わせたアドバイスを提供することが、その地域の状況でどのように適切か、また望まれるか。ほとんどのベストプラクティスは、本質的に一般的であり、農業における緩和に実質的な貢献をもたらす主要なアプローチを規定しているが、タクソミーを世界中に広げようとする考え方は、温帯地域における慣行が亜熱帯地域などで適用できないかもしれないことを当然視野に入れている。
 - 実質的な緩和のための実践を実施する者が、他の環境目的に利益をもたらすような方法で、/または他の環境目的に重大な悪影響を与えないようにするために、どのように、どんな指針が提供され、誰によって提供されるかを検討すること。例えば、つなぎの間作作物や混植作物の播種は、高流出期に土壌を安定化させ、沈泥化を防ぎ、水域への栄養塩の移動を防ぐことによって、水質目標に大きく貢献する可能性が高い。助言は、高栄養負荷地域、斜面、および水域に隣接する地域など、水質に特別な利益をもたらすような農場内の場所の周囲に構築することができる。これを支援するために、TEGは、どのベストプラクティスがタクソミーの他の環境目標と潜在的なコベネフィットを持つかを特定するために、ベストプラクティス表に指標を含めたのである。
- これらの基準の遵守を実証するのに役立つツールおよび方法論の開発または採用を支援するためにできること。具体的には:
 - 現在、多数の炭素監査ツールが利用可能であるが、これらのツールの対象範囲と頑健性にはばらつきがある。スコットランドで実施された最近のレビュー¹³²では、スコットランドの状況において農場レベルの炭素監査に技術的に非常に適していると考えられる3つのツールが特定され、十分な頑健性、包括性、文書の明瞭性が可能になった: Cool Farm Tool¹³³、Scottish AgRE Calculator¹³⁴、そしてJRC Carbon calculator¹³⁵である。少なくともクールファーム・ツールとJRCカーボン・コンキレーターは、EUでもより広く適用可能である。FAO-Ex-actツールも使えるかもしれない。プラットフォームが、コンプライアンスを実証するための適切なツールに関するガイダンスを提供し、低炭素農業への移行に伴うキャパシティ・ビルディングとコンプライアンス・チェックのニーズに対処するための既存のツールの更なる開発を支援することができれば、価値がある。

132 Leinonen, L. V., Eory, M., MacLeod, A., Sykes, K., Glenk and R. Rees (2019). 「農場ベースの炭素監査の比較分析」『気候変動スコットランドに関する報告書』 <https://www.climatechange.org.uk/media/3584/farm-based-carbon-audits-final.pdf>

133 <http://www.coolfarmtool.org>

134 <http://www.agrecalc.com/>

135 https://solagro.com/images/imagesOK/files/publications/2016/Farm_Tool_Calculator_Carbon.pdf

- 同様に、プラットフォームは、既存の持続可能性基準、炭素クレジットスキーム、基準、認証スキーム、または類似のものが、同じパフォーマンス成果を満たすことを条件に、各種基準および閾値を遵守するための代理指標として使用できるかどうかについて検討することが求められる。これには、必要に応じて、これらの基準または認証スキームどうしを整合させるための関与が含まれる。このような代理指標の採用が、これらの基準および閾値の遵守を費用対効果の高い形で実証できれば効果的である。
 - 同様に、これらの基準と2020年以降のEU内の利用者向けのCAPとを相互参照する努力がなされている。これは、現時点では2020年以降のCAPが採択されていないため、進捗状況は複雑である。したがって、プラットフォームは、最終的に2020年以降のCAPの規定を見直し、それに基づいてこれらの基準に何らかの変更を加える必要があるかどうかを検討することが求められる。
- 異なる状況下で異なるユーザーの基準を柔軟に変更する必要があるかどうか。特に：
 - 現在提案されているように、本規準は小規模農場と大規模農場に等しく適用され、小規模農場と大規模農場とを区別していない。これは、小規模農場は最も非効率的で排出量が多く、大規模企業は生産量あたりの効率的なものの一部であり、逆も同様であることを認識しつつも、集約効果を最大化するためにあらゆる規模の農場における排出削減と固定に取り組もうとする点で適切であると思われる。しかし、プラットフォームは、小規模農家の取引コストへの影響が大きいことを認識しつつ、遵守を実証するための要件に関して差異を設けるべきかどうかを検討することが求められる。
 - 上述したように、TEGは、TEGメンバーおよびグローバルな専門知識と経験を有する専門アドバイザーからのインプットに基づいて、これらの基準および閾値は世界的に適用可能であるとの見解を示している。しかし、世界中の作物と畜産のためのこれらの提案の妥当性を確認するためには、さらなる世界的な協議が必要であろう。
5. これらの基準を最新の状態に保つために、本プラットフォームは、以下の事項を要求される。
- 理解と科学的知識の新たな進歩、およびEUの「共通農業政策」(CAP)の修正の意味合いを統合するために、この一覧表を定期的に見直すこと。
6. 最後に、上述したように、これらの基準は、これらの作物と資源の最終用途にかかわらず、これらの作物と資源の生産方法で実現可能な顕著な緩和ポテンシャルに焦点を当てている。それらは、農産物がバイオエコノミーを介して緩和に寄与できる貢献を全く考慮に入れていない。プラットフォームは、バイオエコノミーの一部である川下の経済活動において実質的な貢献を可能にする潜在的可能性に照らして、代替基準の適用が適切であるかどうか、またどのような状況下で適切であるかを決定するために、この側面についてさらに検討することが求められる。

2.1 多年生作物の栽培

セクター分類と活動											
マクロセクター	A-農林漁業										
NACEレベル	3										
コード	A1.2										
内容	多年生作物の栽培										
緩和基準											
原則	<p>ここに示された原則は、どちらも満たされなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生産および関連する慣行からのGHG排出の実質的な回避または削減を実証する。 2. 既存の吸収源を維持し、地上および地下の炭素貯蔵における隔離(飽和点まで)を増加させる。 										
基準と閾値	<p>1) 適切な管理手法の適用を通じて、GHG排出(農場で使用される投入材からの排出を含む)を回避または削減する。</p> <p>これは、次のいずれかの方法で実証することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 必要不可欠な管理手法は、毎年、適用可能な多年生作物生産地域に一貫して展開されている。または - 以下の軌道に沿ったGHG排出量(gCO₂e)の削減 <div style="text-align: center;"> <p>Emissions reductions trajectory</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>GHG Emission Reduction (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2040</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>例えば、2030年には2020年に比べて20%のGHG排出削減が、2040年には2020年に比べて30%の排出削減が求められる</p>	Year	GHG Emission Reduction (%)	2020	0%	2030	20%	2040	30%	2050	40%
Year	GHG Emission Reduction (%)										
2020	0%										
2030	20%										
2040	30%										
2050	40%										

2) 適切な管理手法の適用を通じて、20年以上の期間、既存の炭素貯蔵を維持し、増加させる。

これは、次のいずれかの方法で実証することができる。

- 必要不可欠な管理手法¹³⁶は、毎年、適用可能な多年生作物面積にわたって一貫して展開されている。

OR

- 地上及び地下の炭素貯蔵量(tC/ha)は、最低20年間にわたり漸進的に増加する*

* 以下の例外に留意する:特に土壌については、飽和レベルに達していることが実証できる場合、炭素含有量のさらなる増加は求められない。この場合、既存のレベルは維持されるべきである。

3) 生産は、2008年1月以降に以下のいずれかの地位を有し、もはやその地位を有していない土地では行われない¹³⁶。

- a) 湿地、すなわち、水で覆われているか、または恒久的に水によって飽和されている土地、または年間のかなりの部分を占める土地。
- b) 連続的に森林化されている地域、すなわち、5mを超える樹木と30%を超える樹冠のある1ヘクタールを超える土地、または現場でこれらの閾値に達することができる樹木。
- c) 1ヘクタールを超える土地で、5メートルを超える樹木及び10~30%の樹冠被覆を有するもの、又はそのままこれらの閾値に達することができる樹林¹³⁷。
- d) ピートランド。ただし、その原料の耕作及び収穫が、これまで雨が降っていない土壌の排水を伴わないことを示す証拠がある場合はこの限りではない。

方法論上の注意:

本質的な管理慣行に準拠していることを示す者については、次のとおりとする。

¹³⁶ この要件はRED II、第29条第4項および第5項から引用される。これは、バイオ燃料、バイオ液体またはバイオマス、あるいは食料または飼料用に関わらず、すべての多年生作物生産に適用される。その意図は、RED IIIに従ったものである。すなわち、高い炭素貯蔵地が農業生産の目的のために転換されないことを保証することである。

¹³⁷ RED IIの附属書VのパートCが適用される場合に、転換前後の地域の炭素蓄積量が記述のようなものであるという証拠が提供されない限り、RED IIの第29条のパラグラフ10に規定された条件が満たされる。

- 基本的な管理方法を下表に示す。特定の農場での特定の生物物理学的条件を考慮して、特定の慣行が当該農場に適用できないことが実証できる場合を除き、すべての必須の慣行を展開する必要がある。
- GHG評価に関連する本質的な実践に関しては、この評価は、エネルギーと燃料の使用に関連する排出だけでなく、生産に関連する農場でのすべての関連する排出をカバーするツールを用いて行われるべきである(関連するGHGカテゴリーについては下記を参照)。ある場所の農業者が(言語や農業助言支援へのアクセスの欠如のために)炭素評価ツールを現在利用できないことが実証できれば、この慣行は第一に省略することができる。ただし、評価は5年以内に必須となる。評価は、適切なツールを用いた自己評価であり、GHG評価の独立した監査や検証は必要ない。
- 他のすべての必須慣行の遵守を実証するために、作物栽培の必要性、農場の土壌気候条件、および農場でのそれらのカバーレッジを考慮に入れた、展開されている管理慣行を記述した農業持続可能性管理計画を確立する必要がある。農場の持続可能性管理計画を作成するために、炭素計算器を使用するか、または他の栄養素決定支援ツールを用いて計画を作成することもできる。

GHG閾値の遵守を実証する者については:

- 量的GHG閾値の遵守を実証するためには、農場の炭素ストックとGHG排出量ベースラインを確立する必要がある(関連するGHGカテゴリーについては下記を参照)。このようなベースラインデータに照らして、炭素増加の排出削減量を測定することができる。炭素監査は、行動が必要な場所を評価するためにも必要であり、これには、GHG排出削減/炭素隔離をもたらす管理手法を規定する炭素管理計画を伴わなければならない。この炭素管理計画は、より広範な農業の持続可能性計画の一部となる。
- 資金が供与されている作物生産の(残りの)ライフサイクルが20年未満である場合、炭素貯蔵が20年間にわたって漸進的に増加するという要件に幅広く準拠していることを示すためには、炭素隔離傾向の永続性を促進するために、可能性の高い作物の再植に対する保証が求められるべきである。古い作物を根絶し、新しい若い休耕/回復期間の可能性のある段階作物に置き換えることが、炭素貯蔵の減少と一部の排出をもたらすものと認識されている。

	<p>このことを念頭に置いて、炭素貯蔵の全体的な維持および/または固定の増加傾向が、複数のローテーションにわたって追求されることを確実にすることが目的である。</p> <p>すべてのユーザーについて:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 炭素貯蔵量とGHG排出レベルの算定には、以下のものを含めるべきであるが、実際には、算定されるGHGの範囲は、使用されるGHG算定ツールの技術的能力の対象となることが認識されている。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 地上バイオマスのCO₂排出量と吸収量 ○ 地下バイオマスと土壌中のCO₂排出量と除去量 ○ 暴露された土壌、肥料施用、肥料生産および肥料施用に埋め込まれた土壌からのN₂O排出 ○ 家畜(腸内発酵および肥料管理)および一部の土壌(湿地など)からのメタン排出量 ○ 燃料・電力使用によるCO₂排出量 - 排出、吸収、管理慣行はすべて、これらの要件の継続的な遵守を確認するために、3年間隔で監査される。 - 不可抗力の場合、自然の攪乱に起因する排出は、閾値の達成に影響を及ぼすことから除外することができ、これらの要件の適用に影響を及ぼさず、また、これらの基準に違反する結果とならない。
--	--

管理区分	重要な管理慣行	GHG ↓	C-Seq ↑	共同便 益
農業部門のGHG評価	農場における排出源と吸収源のGHG評価を実施する。既存の検証済みツールを使用すべきである。GHG評価の監査は必要ない。	√	√	√
作物の選択と被覆(対象)	少なくとも1種のマメ科植物と局所的に適切な種の混合物を用いた間作作物の播種	√	√	√

土壌中の炭素固定の増加、肥料の必要性の削減、およびN₂O排出)	また、農場レベルで年間75%以上の生きている植物被覆率を有する時点まで裸地土壌を減少させる。			
土壌管理(土壌浸食、土壌からの炭素喪失を防止するため)	土壌の締固めを防止する(湿潤土壌での交通を避けるために、現場作業の頻度とタイミングを計画すべきである;耕作は湿潤土壌では避けるか、厳しく減らすべきである;特に湿潤土壌での締固めを避けるために、播種密度を減らすべきである)。	√		√
	炭素に富む土壌の管理 <ul style="list-style-type: none"> ● 炭素の豊富な土壌での深耕の回避 ● 畝立て作物の回避 ● 浅い水位の維持-泥炭 ● 浅い地下水の維持-耕地 	√		√
	土地が排水される場所では、水の飽和と締固めを避ける。	√		
	永久草原の維持 ¹³⁸	√	√	√
	当局が植物の健康上の理由により免除を与えている場合を除き、耕作可能な刈り株の燃焼は行わない ¹³⁹ 。	√		
栄養管理(N₂O排出量削減のため)	肥沃化を最適化し、窒素利用効率を改善するための栄養管理計画。この計画は、土壌試験、作物の養分要求量の推定、野外特性を考慮した養分施用の記録に基づくべきである。 土壌の種類、土壌窒素供給量の推定と、	√	√	√

138 COM (2018) 392の附属書IIIのGAEC 1と一致

EUでは、これはCOM(2018)392の附属書IIIのGAEC 3に沿った免除を与える加盟国と解釈されるべきである。

	<p>該当する場合は、施用前の糞尿中の栄養成分の分析を行うこと。</p> <p>さらに、低排出窒素施用技術(例えば、散布後2時間以内に土壌に堆肥を組み込んだスラリー注入)や、散布機の調整と組み合わせて、低い変動係数を持つ肥料散布機(合成肥料と農場堆肥(例えば、注入による土壌中への窒素投入)が必要である。</p>			
緩和便益を有する構造的要素(C隔離を増加させるため)	Cの隔離を増やし、土壌浸食から保護するために、生産性の低い土地(例えば、畑の端に沿った)を林地に転換すること。		√	√
廃棄物管理	収穫後の損失を最小限に抑える	√		
エネルギー使用量	非多年生作物生産活動からの総排出量の20%以上をエネルギー排出が占める場合には、これらの排出量は、投資期間中に適切に削減されるべきである。すなわち、P11に概説されている手順に沿って、5年間の投資期間については2020年ベースラインに比べて少なくとも10%、2030年までの10年間の投資期間については2020年ベースラインに比べて20%、2020年ベースラインに比べて30%削減されるべきであり、中期の投資については比例調整が行われるべきである。	√		

根拠

実質的な緩和と正味ゼロ炭素経済への貢献の機会

タクソミーの包括的な目標は、2050年までの正味ゼロ炭素経済という根本的な目標と整合的に、経済活動のスクリーニングが実質的な緩和をもたらしているか、もたらしていないか、それは何時かを判断できるようにすることである。

農業の文脈では、ネット・ゼロは、GHG排出量をゼロにすることができない場合であっても、農地での(炭素固定による)除去の増加によって補償することができることを保証する手段である。ネットゼロが、農業だけで満たされているのか、どれくらいの規模であるべきか(また、どれだけあるべきか)についての議論は開かれたままである。

すべての場合において、個々の農場で正味ゼロエミッションを達成することは不可能であろう。他の場合には、それはより実行可能であろう。集約的なレベルでは、生産システムが集中しており、土地面積が小さい国の中には、農業部門だけで、また国内で、正味のゼロ・エミッションを達成するのに苦労する国もあるかもしれない。このことは、特定の農場、または農場の集約がどの程度正味ゼロに到達できるか、およびこれらの農場が他の農場または他の部門からの負の排出(隔離)をどの程度適切にすることができるかという問題を提起する。

さらに、農業部門全体での排出削減の一つの機会、より高い排出活動からより低い排出活動(例えば、牛の数を減らし、タンパク質の代替供給源としてマメ科植物の生産を増加させること)に切り替えることであり、これに対応して、農産品間の消費の切り替えが行われる。これらの基準と閾値は、特に多年生作物生産活動における排出に焦点を当てているが、このタイプの(ネットゼロを求める)緩和行動に対処することはできない。

このため、提案された基準と閾値は、経済活動(NACEコード)レベルでの排出量の大幅な削減と除去の大幅な増加を確実にすることに焦点を当てている。

多年生作物栽培地管理における良好な実践を通じて、排出量を削減し、炭素吸収源を維持し、隔離を増加させる大きな可能性がある。農業全体が実質的な緩和をもたらす、正味ゼロ炭素経済に貢献することを確実にするために、これらの各々に対処する必要がある。そうすることによって、多年生耕作地管理の各事例がその貢献を最大化できる。この理論的根拠が、上述の原則を推進したのである。

経済活動の閾値を設定するためのアプローチ

低炭素農業を代表する農業の絶対閾値(例えば、 $\text{gCO}_2\text{e/ha}$ または $\text{gCO}_2\text{e/生産単位}$)を設定するための情報とデータは依然として相対的に不足している。たとえそのような情報が集合的なレベルで存在していたとしても、これを実施のための適切な閾値に翻訳することは、農場および農業慣行全体にわたる不均一性を考えると、依然として困難であろう。

しかし、相対的なGHG閾値(すなわち、 gCO_2e の%変化)を設定することは可能であり、この場合、同じ農場またはプロジェクトでの事実検証に照らして設定することができる。これは、緩和効果を評価するための定量的手段を提供してくれるが以前に達成されたであろう排出削減を考慮することはなく、また、農場がすでに顕著な緩和をもたらしているのであれば、あまり意味のない数字に見えるかもしれない。すでに比較的良好な成績をあげている農家は、現在の成績が比較的不良なところよりも、排出量をさらにX%削減することは難しいだろう。さらに、このようなGHG閾値の遵守を決定するためには、農場レベルでのGHG算定が必要であるといえる。しかし、さまざまなツールやアプローチが存在するにもかかわらず、これはまだ主流ではない。

これらの提案は農業における低炭素生産を実現するために不可欠であると認識されている、特定の管理手法の組み合わせを可能にするものである。この定性的なアプローチは、比較的簡単にモニタリングすることができ、CAPの下など、既存のメカニズムを活用できる。また、現場でこのような慣行を実施する農家や土地管理者に対して、より直接的に話しやすいアプローチを提供する。このアプローチは、すでにこのような慣行を確立している人や、そのための追加投資資金を提供する人にも適用可能であるため、 CO_2 削減に高い実績をあげているような農場(および関連資産)にも認知されやすい。

そのため、上述したように、相対的なGHG閾値に関連する問題を回避することができるのである。

EUにおける農業からの排出寄与は主に、腸内発酵(42.9%; 0.186 GtCO₂e);農業土壌管理(38%; 0.165 GtCO₂e); および肥料管理(15.4%; 0.067 GtCO₂e)(2014年の数値)の3つの発生源から生じる。従って、緩和ポテンシャルは、非CO₂排出量の削減を主に含んでいる。これは、これらがEUにおける農業排出量の大半を占めており、農場でのエネルギー利用によるCO₂は、ごくわずかな構成要素である(2014年のEU28+ISL農業排出総量のわずか0.13%を占めるにすぎない)。EUの農業非CO₂温室効果ガス排出量の最大のシェアは、より強力な亜酸化窒素(N₂O)とメタン(CH₄)に由来する。一酸化二窒素は、農業からの非二酸化炭素排出量の58%(主に肥料施用および暴露土壌、放牧動物からの)を占め、残りの42%(主に家畜および稲作からの)はメタンである。場合によっては、エネルギー(牽引、暖房、冷房、灌漑)からのGHG排出が、農場から生じる排出のかなりの割合を占めることがある。したがって、提案されたベストプラクティスには、エネルギーからのGHG排出量が農場からの排出量の20%を超える場合の規定が含まれており、これらは効率とエネルギー源の要件によって20%まで削減されるべきである。

多年生作物栽培地の生産に関して、主要な排出源は、土壌管理と肥料の施用に伴う排出、および収穫後の廃棄物に埋没的に含まれた排出である。

経済活動の指標と閾値

実質的な緩和をもたらす経営慣行について

慣行を選択する根拠:科学文献は、多年生作物栽培地管理におけるさまざまな排出量と隔離の機会に対処するために農業部門で利用できる可能性のある広範な緩和手法を特定している。

多年生作物栽培地の経済活動がいつ実質的な緩和をもたらせばよいかを特定する基準と閾値を設定する目的で、個々の管理慣行が特定された:¹⁾緩和効果に関する十分な既存の科学的知識とコンセンサス、および他の環境と食料安全保障の目的との相互作用;および²⁾緩和効果の規模、確実性、および一貫性が十分に実証されている(例えば、Smithら)。2008¹⁴⁰、Paustianら 2016¹⁴¹、Kayら 2019¹⁴²。

これらの管理手法によると、農業収量を確保し、それによって作物生産の排出原単位を減少させるために、土壌の健康と土壌の生産性改善が役立つことが実証されている。これは、実質的な緩和を提供するため、および/または農業の炭素集約度を低下させるために重要な結果であり、また、リーケージ効果のリスクをもたらさない。また、負の副次的影響のリスクもなく、EUの法律に抵触することもない。

¹⁴⁰ Smith, P. (2008), 「農業における温室効果ガス緩和」、英国王立学会の哲学的取引、B巻363、1495号、英国王立学会、ロンドン、789-813。

¹⁴¹ Paustian K, Lehmann J, Ogle S, Reay D, Robertson GP and Smith P 2016 "Climate-smart soils", Nature 532 49-57

¹⁴² Kay (2019). 「アグロフォレストリーは、ヨーロッパの農業景観の環境を改善しつつ炭素吸収源を創出する」、土地利用政策83 581-593。

これらの手法は、生物物理学的条件および農業条件の範囲にわたって、比較的現実性が高い実質的な緩和をもたらす。

科学文献は、個々の手法のカテゴリーに関する緩和ポテンシャルについての洞察を提供し、また、実質的な緩和につながる広い範囲に適用される手法の組み合わせであること、すなわち、環境的に持続可能なすべての実現可能な緩和手法が追求されるべき場合には、アプローチが必要であることを指摘している(Paustianら)。2016)。しかし、文献は、部門別または活動に基づく緩和ポテンシャルを個々の農場レベルの緩和ポテンシャルに変換する方法、すなわち、実質的な緩和をもたらすために、異なる条件下で農場レベルで最低限、どのような手法の組み合わせを一緒に適用すべきかについて、限られたガイダンスしか提供していない。従って、TEG専門家は、農場レベルで実質的な緩和をもたらすために多年生作物栽培地管理と一緒に適用されるべき慣行の最低限の組み合わせを決定するための意見を具申した。

以下の表は、集合的に展開され、農場レベルで実質的な緩和をもたらす必要不可欠な手法の束として選択された管理手法を示している。農場が不均一であることを考慮すると、同じ手法の組み合わせの展開は、農場間で異なる排出影響をもたらす可能性があることに留意されたい。しかし、全体的には、この組み合わせの展開は、大多数の場合、実質的な緩和をもたらすであろうと予想される。管理慣行の適用可能な区域は、その目的を達成するために、これらの慣行が農場でどこに展開できるか、また、どこに展開されるべきかに関係している。例えば、土壌浸食や流出を防止するために設計された緩衝帯を水路や側溝などの隣に設置することなどである。したがって、いくつかの手法は、価値を付加する農場の狭い地域にのみ展開されるかもしれない。

1つのベストプラクティスではあるものの、GHGアセスメントを実施するという要件は、排出量の削減や隔離の増加に直接結びつくものではない。この実践を含める理由は、主な排出源が農場にある場所、それらの排出を削減する機会がどのようなものか、したがって炭素吸収源の機会を含めて最大の緩和効果が達成できる場所についての認識を高め、それによって緩和行動の目標設定を改善することである。この精神の下で、このベストプラクティス要件を満たすためには、評価の検証または監査は必要とされない。これは、定量的なGHG閾値の遵守を証明する際に求められるような定量的なベースライン評価と炭素監査とは異なるのである。評価は、エネルギーと燃料の使用に関連する排出だけでなく、作物、家畜生産に関連する農場での関連するすべての排出をカバーするツールを用いて行われるべきである。ある場所の農業者が(言語や農業助言支援へのアクセスの欠如のために)炭素評価ツールを現在利用できない場合には、最初の段階では取り組みを省略することができる。ただし、評価は5年以内に実施することが必須とされる。

GHG排出削減基準については

実質的な緩和の文脈では、実質的には、正味のマイナス(除去が排出を上回る場合)、正味のゼロ(除去が排出とバランスする場合)、排出削減の程度の違いまでが緩和ポテンシャルの範囲に入る。農業部門全体または多年生作物生産からの排出削減のためのEUまたは世界ベースライン目標がないことから、排出削減と除去がどの程度必要とされるべきかは、野心と必要性の問題となる。また、タクソミーは世界的な視野を持っており、したがって「実質的」なレベルは、世界的な文脈において一貫していなければならないことにも留意されたい。

Wollenberg et al., 2016¹⁴³によるレビューは、以下のとおり農業分野による緩和の必要性を示唆している。

それは0.9~1.4Gt(2030年)から2°C目標、を達成するためのCO₂排出量1 GtCO₂e(2030年)の間にあると考えられる。この考え方が近似目標として選択された。これらの数字は、主にCO₂以外の排出量に関するものであり、累積ではなく「年率」の目標である。この目標は、2030年における農業の許容排出予算を初年度6.15~7.78GtCO₂と仮定している。この目標は、シナリオの2030年のBAUベースラインと比較して、各事業に対して11~18%の削減を課している¹⁴⁴。これらの数字はCO₂以外の排出を表しているため、潜在的な炭素固定の役割と地球規模の緩和目標への貢献について、織り込まれた形では認識していない。このため、2020年から2030年までの10年間のGHG排出削減閾値20%が、タクソミーの文脈において「重要な貢献」として提案されている。これは、Frankら (2018)¹⁴⁵、およびIPCCの第4次評価報告書(Smithら、2007)¹⁴⁶の研究によって支持されている。

農業における排出量の減少軌道の確立に関して、Wollenbergら(2016)の研究は、2010年から2100年までの排出量の軌跡に基づいて排出削減ニーズを計算している。排出曲線(経時的な排出量のレベル)は、既存の取り組み、外部要因の変化予測などと比較して、異なる時点で増減する。この期間全体で必要とされる平均削減量は、ベースラインと比較して28%の排出削減である。2040年と2050年に向けて前進するにつれて、必要とされる排出削減のレベルが増加し、2030年の時間枠を超えて設定された閾値にこの影響が及ぶ。2050年の削減量は大きくなる(約2倍)。この研究では、必要とされる排出削減のレベルは年々直線的ではないが、単純化のために、2030年までに20%削減、2050年までに40%削減という2つのペッグの間に直線的な削減が描かれている。これは、排出削減の直線的な軌道について、実施とコミュニケーションを簡素化するためである。

この研究では、農業に関するBaUシナリオに照らして、削減量が決定された。しかし、BaU排出量は、緩和行動が実施されていないと仮定して算定する必要があるため、各プロジェクトまたは各農場のBaU反証レベルの排出量を設定することは、実施効果を制限してしまう可能性がある。この点から、提案されたアプローチは、期間開始時の排出量を10年後に達成された排出量と比較し、これを目標削減量に対して評価するという単純化した要件が採用されている。

排出削減のしきい値基準はgCO₂eであり、gCO₂e/生産量のような排出原単位基準ではない。これにより、排出原単位の削減(例えば、エネルギーや資源の効率)によってタクソミーを適用することが可能になる一方で、全体的な目標である排出量の削減を義務付けることができるからである。

143 Wollenberg, E., Richards, M., Smith, P., Havlik, P., Obersteiner, M., Tubiello, F. N., ... Campbell, B. M. (2016). 2°Cの目標を達成するために、農業からの排出を削減する。地球変動生物学, 22, 3859–3864 doi:10.1111/gcb.13340

144 同上

145 Stefan Frank et al., Agricultural non-CO₂ 排出削減ポテンシャルは、1.5°Cという目標、Nature Climate Change (2018)に照らして。DOI: 10.1038/s4558-018-0358-8

146 Smith, P.ら (2007)「農業」、気候変動緩和、第3作業部会の気候変動に関する政府間パネル第4次評価報告書への貢献、ケンブリッジ大学出版局、ニューヨーク。

炭素貯蔵閾値の設定について

炭素貯蔵のための普遍的(または世界的)絶対閾値(tC/haで表す)を設定することは、炭素隔離と貯蔵ポテンシャルの変動性を考えると、現実的な選択肢とはいえない。これは、個別の状況に特有のものである。炭素貯蔵ポテンシャルが低い事案では、普遍的、絶対的な閾値に沿った実質的な隔離を実現することができないだろう。(その場所での最大炭素貯蔵ポテンシャルに基づいて)たとえ局地的条件に結びついた絶対閾値を設定するとしても、現時点では、特定の地域の最大固定ポテンシャル(すなわち飽和点)を試験し推定することは現実的ではない。このような計算は、現在、土壌タイプに基づくデフォルト値を使用しているため、個別の状況に特有のものにはならないのである。

さらに、必要とされる炭素増加の特定の%を定義することでさえ、排出削減の相対的な閾値を設定するよりも困難である。排出量を削減することは、一定の時点での排出量の水準に常に比例するため、例えば、10年間で20%削減することは、パフォーマンスの悪い農場から「実質的な」貢献をもたらすことが期待できる(結果として、全体的に高い排出削減をもたらす)。しかし、この前提は、比較的証拠が少なく、研究が少ないため、農地への固定を増加させることを検討する場合は異なっている。というのは、1.5°Cまたは2°Cの気候安定化目標シナリオでは、農地への炭素貯蔵の増加がどの程度必要となるかを示唆する研究はほとんどないからである。これは、同じ土地からの排出のレベル(もし正味ゼロアプローチを追求するなら)または経済の他の部門を相殺するために必要な炭素固定のレベルと比較するためである。しかし、C隔離は、世界規模で農業部門が利用できる最大の緩和ポテンシャルを表すことが認識されている。一方、EUでは、非CO₂排出の排出削減は、一般的な集約的生産システムではより重要になるかもしれない。Smithら(2007)は、2030年および2050年までのこの部門における排出削減の技術的ポテンシャルの89%は、土壌炭素固定、すなわち、耕作地管理、放牧地管理、耕作有機土壌の回復、劣化した土地の回復を含む農業技術および管理からの**正味の**CO₂排出の削減にあると推定している。

したがって、この提案では、炭素貯蔵の増加、具体的には20年間にわたる炭素貯蔵の漸進的増加に関して、正の方向性の証拠を必要とする。IPCCの20年間の土壌C飽和期間に沿って、Cストック飽和維持のための20年間の期間が提案されている。資金が供与される作物生産の(残りの)ライフサイクルが20年未満の場合、炭素固定の傾向の永続性を促進するために、作物の可能性のある再植に対して保証を求めるべきである。古い作物を根絶し、新しい若い段階の作物を休耕期間/回復期間の可能性のあるものに置き換えることは、炭素貯蔵の削減と一部の排出をもたらすことが認識されている。このことを念頭に置いて、炭素貯蔵の全体的な維持および/または固定の増加傾向が、複数のローテーションにわたって追求されることを確実にすることが目的である。

高炭素貯蔵地の転換なし

高炭素貯蔵地の転換を禁止するために、2008年に締め切り日が設定されたが、それはこれらの土地タイプに関連する再生可能エネルギー指令の持続可能性基準の運用と整合するよう配慮された。この基準の遵守を実証するため、既存の持続可能性スキームとのリンクが担保されたのである。

これらの基準および閾値の遵守を実証するにあたり

3年間のコンプライアンス・チェックを提案し、進捗状況を確認し、実際に軽減策を実施していることを確認するとともに、事業者に必要な負担を軽減する。このコンプライアンスチェックは、管理慣行のチェック、CO₂貯蔵量の変化、GHG削減のために必要である。

農場の持続可能性管理計画を作成するために、炭素計算器を使用するか、または他の栄養素決定支援ツールを用いて計画を作成することもできる。計画の作成過程において助言的支援が必要となる可能性が高く、また、計画の適切な実施を確保するために必要となる場合もある。

重大な有害性重大な有害性

多年生作物の栽培への投資のために考慮すべき主要な環境側面は、他の5つの目的すべてにわたり、以下のように要約される。

- 変化する気候に適応する農業システムの能力
- 水量、水質、水生生態系への影響
- 大気質への影響
- 栄養管理を含む生産システムの非効率性
- 汚染物質と養分の流出と浸出;
- 例えば、地域の転換、既存の耕地の集約化、および侵略的外来種による、生息地および種への影響。

環境リスクのある地域は、地理的に非常に多様であることに留意されたい。関連する地域又はプロジェクト内の重要性及び関連性のある分野又は問題を特定するために、関連する所管の国内又は地域当局から指針が求められるべきである。

DNSHの目的	基準と閾値
(2) 適応	<ul style="list-style-type: none">• 気候変動への適応に関するDNSHのスクリーニング基準を参照のこと。
(3) 水資源及び海洋資源の持続可能な利用及び保護	<ul style="list-style-type: none">• 水質および/または水の消費に関するリスクを適切なレベルで特定し、管理する。関連する利害関係者と協議して策定された水利用/保全管理計画が策定され、実施されていることを確実にする。• EUでは、EU水関連法規の要件を満たす。
4. サーキュラーエコノミー・廃棄物の予防・リサイクル	<ul style="list-style-type: none">• 活動は、資源利用効率の向上によるエネルギーを含め、生産量当たりの原材料の使用を最小限に抑えるべきである¹⁴⁷。• 活動は、生産システムから環境に溶出する栄養素(特に窒素とリン酸塩)の損失を最小限に抑えるべきである¹⁴⁸。

147 原材料使用量が減少しない生産効率の向上を考慮した「生産量原単位」

148 COM(2018)392の附属書IIIのGAEC 5と一致。その目的は、農業者に、環境上および農業上の利益につながる養分の利用を最適化するのに役立つデジタルツールを提供することである。

	<ul style="list-style-type: none"> 活動は、良好な農業慣行¹⁴⁹に従い、一次資源の需要を減らすために、作物の生産又は収穫の残渣及び副産物を使用すべきである。
(5) 公害防止管理 ¹⁵⁰	<ul style="list-style-type: none"> 活動は、栄養素(肥料)および植物保護製品(例えば、殺虫剤および除草剤)が、それらの用途(時間と処理地域)の対象とされ、適切なレベル(可能であれば、持続可能な生物学的、物理学的またはその他の非化学的方法を優先して)で、また、農薬使用が人の健康と環境(例えば、水と大気汚染)および過剰な栄養素の喪失に対するリスクと影響を低減するための適切な設備と技術を用いて、供給されるようにする¹⁵¹。 以下のことを確実にする活性物質を含む植物保護製品のみを使用 ヒトおよび動物の健康と環境の高い保護。¹⁵²
(6)健全な生態系	<ul style="list-style-type: none"> 活動は、特に冬季に土壌の保護を確保し、浸食および水路/水域への流出を防止し、土壌有機物を維持するためのものである¹⁵³。 活動は、自然価値の高い土地、湿地、森林、または生物多様性の価値が高い他の地域の転換、分断化、または持続不可能な強化をもたらさない¹⁵⁴。これには、1ヘクタール以上に及ぶ生物多様性の高い草地が含まれる。 <ul style="list-style-type: none"> i) すなわち、人間の介入がなく、自然の種の構成と生態学的特徴とプロセスを維持する、草地として残る自然の草地;または、 ii) すなわち、人間の介入がなければ草地ではなく、種が豊富で劣化しておらず、関連する所管官庁によって高度に生物多様性であると確認されている非自然的な草地。 活動は以下を禁止する¹⁵⁵

149 EU循環経済戦略および対応する行動計画からの行動の多くは、ここで指針を提供する農業と関連性があることに留意されたい(例えば、農業用灌漑のための再利用水の最低要件を設定する法律の提案、農業副産物や生物廃棄物のような二次原料から製造される有機肥料の調和規則を導入する新しい肥料規制)。

150 各国排出上限指令(EU)2016/2284(特に付属書Ⅲ、パート2)、および本指令に基づき各加盟国が制定した国家大気汚染防止計画の関連規定も参照のこと。

151 農業の持続可能な使用に関する指令2009/128/ECおよび硝酸塩指令を参照。CAPポスト2020のSMR 13は、農業指令の実施とクロスコンプライアンス下での直接支払いとを結びつけ、

152 EUでは、これは、指令(EU)2019/782(表1)の下で、危険有害性の重み付けに関してグループ1、2または3に分類される植物保護製品の使用を意味する。

153 COM(2018)392付属書ⅢのGAEC6および7に準拠

154 生物多様性の価値が高い地域は、指令EU(2018)2001の第29条(3)に規定されているように定義することができる。

155 2020年以降のCAPの法的管理指令3および4、ならびに自然生息地および野生動植物の保護に関する1992年5月21日の理事会指令92/43/EEC(OJ L 206, 22.7.1992, p)に準拠する。7:野鳥の保護に関する2009年11月30日の欧州議会および理事会の第6条(1)および(2)ならびに指令2009/147/EC(OJ L 20, 26.1.2010, p)。7. 第3条(1)、第3条(2)(b)、第4条(1)、(2)及び(4)

2.3 非多年生作物の栽培

セクター分類と活動											
マクロセクター	A-農林漁業										
NACEレベル	3										
コード	A1.1										
内容	非多年生作物の栽培										
緩和基準											
原則	<p>ここに示された原則は、どちらも満たされなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生産および関連する慣行からのGHG排出の実質的な回避または削減を実証する。 2. 既存の吸収源を維持し、地上および地下の炭素貯蔵における隔離(飽和点まで)を増加させる。 										
基準と閾値	<p>1) 適切な管理手法の適用を通じて、GHG排出(農場で使用される投入材からの排出を含む)を回避または削減する。</p> <p>次のいずれかの方法で実証できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 必要不可欠な管理手法は、毎年、適用可能な非通年作物生産地域に一貫して展開されている。 <p style="text-align: center;">または</p> <ul style="list-style-type: none"> - 非通年生産地域のGHG排出量(gCO₂e)の削減。以下の軌道に沿ったもの。 <div style="text-align: center;"> <p>The graph, titled 'Emissions reductions trajectory', shows a linear increase in emission reductions from 0% in 2020 to 40% in 2050. The y-axis is labeled from 0% to 40% in 10% increments. The x-axis is labeled with the years 2020, 2030, 2040, and 2050. A blue line connects the points (2020, 0%), (2030, 20%), (2040, 30%), and (2050, 40%).</p> <table border="1"> <caption>Emissions reductions trajectory data</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Reduction (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2040</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>例えば、2020~2030年の10年間に、GHG排出量を20%削減する必要がある。2020~2040年の20年間に、GHG排出量を30%削減する必要がある。</p>	Year	Reduction (%)	2020	0%	2030	20%	2040	30%	2050	40%
Year	Reduction (%)										
2020	0%										
2030	20%										
2040	30%										
2050	40%										

2) 適切な管理手法の適用を通じて、20年以上の期間、既存の炭素貯蔵を維持し、増加させること。

次のいずれかの方法で実証することができること。

- 必要不可欠な管理手法が、毎年、適用可能な非通年作物地域に一貫して展開されている。

または

- 地上及び地下の炭素貯蔵量(tC/ha)が、最低20年間にわたり漸進的に増加する*

* 以下の例外に留意する:特に土壌については、飽和レベルに達していることが実証できる場合、炭素含有量のさらなる増加は期待されない。この場合、既存のレベルが維持されればよい。

3) 生産は、2008年1月以降に以下のいずれかの地位を有し、もはやその地位を有していない土地では行われない。

- a) 湿地、すなわち、水で覆われているか、または恒久的に水によって飽和されている土地、または年間のかなりの部分を占める土地
- b) 連続的に森林化されている地域、すなわち、5mを超える樹木と30%を超える樹冠のある1ヘクタールを超える土地、または現場でこれらの閾値に達することができる樹木。
- c) 2ヘクタールを超える土地であって、5メートルを超える樹木及び10パーセントから30パーセントまでの樹冠被覆を有するもの又はその敷地内においてこれらの閾値に達することができる樹木¹⁵⁷
- d) ピートランド。ただし、その原料の耕作及び収穫が、これまで雨が降っていない土壌の排水を伴わないことを示す証拠がある場合はこの限りではない。

方法論上の注意:

本質的な管理慣行に準拠していることを示す者については、次のとおりとする。

- 基本的な管理方法を下表に示す。特に必要な場合を除き、すべての必須業務を展開する必要がある。

¹⁵⁶ この要件はRED II、第29条4項および5項から引用される。これは、バイオ燃料、バイオ液体またはバイオマス、あるいは食料または飼料用に関わらず、すべての多年生作物生産に適用される。その意図は、RED IIIに従ったものである。すなわち、高い炭素貯蔵地が農業生産の目的のために転換されないことを保証することである。

¹⁵⁷ RED II附属書VのパートCの方法論が適用される場合には、変換前後の面積の炭素貯蔵が記述のようであるという証拠を示さない限り、RED IIの第29条第10項に規定された条件は満たされることになる。

その農場での特定の生物物理学的条件を考慮すると、その農場には適用できないことが実証されている。

- GHG評価に関連する本質的な実践に関しては、この評価は、エネルギーと燃料の使用に関連する排出だけでなく、生産に関連する農場でのすべての関連する排出をカバーするツールを用いて行われるべきである(関連するGHGカテゴリーについては下記を参照)。ある場所の農業者が(言語や農業助言支援へのアクセスの欠如のために)炭素評価ツールを現在利用できないことが実証できれば、この慣行は第一に省略することができる。ただし、評価は5年以内に必須となる。評価は、適切なツールを用いた自己評価であり、GHG評価の独立した監査や検証は必要ない。
- 他のすべての必須慣行の遵守を実証するために、作物栽培の必要性、農場のペド気候条件、および農場でのそれらのカバレッジを考慮に入れた、展開されている管理慣行を記述した農業持続可能性管理計画を確立する必要がある。農場の持続可能性管理計画を作成するために、炭素計算器を使用するか、または他の栄養素決定支援ツールを用いて計画を作成することもできる。
- GHG閾値の遵守を実証する者については:
 - 量的GHG閾値の遵守を実証するためには、農場の炭素ストックとGHG排出量ベースラインを確立する必要がある(関連するGHGカテゴリーについては下記を参照)。このようなベースラインデータに照らして、炭素増加の排出削減量を測定することができる。炭素監査は、行動が必要な場所を評価するためにも必要であり、これには、GHG排出削減/炭素隔離をもたらす管理手法を規定する炭素管理計画を伴わなければならない。この炭素管理計画は、より広範な農業の持続可能性計画の一部である。
 - 資金が供与されている作物生産の(残りの)ライフサイクルが20年未満である場合、炭素貯蔵が20年間にわたって漸進的に増加するという要件に幅広く準拠していることを示すためには、炭素隔離傾向の永続性を促進するために、可能性の高い作物の再植に対する保証が求められるべきである。古い作物を根絶し、新しい若い段階の作物を休耕期間/回復期間の可能性のあるものに置き換えることは、炭素貯蔵の削減と一部の排出をもたらすことが認識されている。このことを念頭に置いて、炭素貯蔵の全体的な維持および/または固定の増加傾向が、複数のローテーションにわたって追求されることを確実にすることが目的である。
 - すべてのユーザーについて:
 - 炭素貯蔵量とGHG排出レベルの算定には、以下のものを含めるべきであるが、実際には、算定されるGHGの範囲は、使用されるGHG算定ツールの技術的能力の対象となることが認識されている。

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地上バイオマスのCO₂排出量と吸収量 ○ 地下バイオマスと土壌中のCO₂排出量と除去量 ○ 暴露された土壌、肥料施用、肥料生産および肥料施用に埋め込まれた土壌からのN₂O排出 ○ 家畜(腸内発酵および肥料管理)および一部の土壌(湿地など)からのメタン排出量 ○ 燃料・電力使用によるCO₂排出量 <ul style="list-style-type: none"> - 排出、吸収、管理慣行はすべて、これらの要件の継続的な遵守を確認するために、3年間隔で監査される。 - 不可抗力の場合、自然の攪乱に起因する排出は、閾値の達成に影響を及ぼすことから除外することができ、これらの要件の適用に影響を及ぼさず、また、これらの基準に違反する結果とならない。
--	--

管理区分	重要な管理慣行	GHG ↓	C- 順序 ↑	共同 便益
農業部門のGHG評価	農場における排出源と吸収源のGHG評価を実施する。既存の検証済みツールを使用すべきである。GHG評価の監査は必要ない。	√	√	√
作物の選択と輪作(土壌中の炭素固定を増やし、肥料の必要性を減らし、N ₂ O排出量を減らすため)	少なくとも5回の輪作(少なくとも1つのマメ科植物を含む)で、換金作物間の多種被覆作物が1個の場合	√	√	√
	少なくとも1種のマメ科植物を含む地域的に適切な種の混合物を用いて間作作物を播種し、裸地土壌を、年間農場レベルで少なくとも75%の生きている植物被覆率を有する地点まで減少させる。	√	√	√
	残留管理	√		

<p>土壌管理</p> <p>土壌浸食と</p> <p>炭素損失</p> <p>土壌から土を維持する</p> <p>健康と農業生産性</p>	<p>締固め防止(頻度・時期)</p> <p>トラフィックを避けるために、フィールド操作を計画する必要があります。</p> <p>湿潤土壌;耕起作業は避けるか、または湿潤土壌では強力に減少し、貯蔵密度は低下するはずである。</p> <p>圧縮を避けるため、特に湿潤状態では減少する土壌;管理された交通計画を用いることができる。用最良の長期成績、排水の評価、および定期的な改善</p>	√		√
	<p>炭素に富む土壌の管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 炭素の豊富な土壌での深耕の回避 ● 畝立て作物や塊茎の回避 ● 浅い水位の維持-泥炭 ● 浅い地下水の維持-耕地 	√		√
	排水された土壌への浸水および圧縮を避ける。	√		
	永久草原 ¹⁵⁸ の維持	√	√	√
	当局が植物の健康上の理由により免除を与えている場合を除き、耕作可能な刈り株の燃焼は行わない ¹⁵⁹ 。	√		
<p>栄養管理(N₂O排出量削減のため)</p>	<p>肥沃化を最適化し、窒素利用効率を改善するための栄養管理計画。計画は、土壌試験、作物の養分要求量の推定、養分施用の記録、野外特性と土壌のタイプを考慮したもの、土壌窒素供給の推定、適用前の肥料養分含量の分析に基づくべきである。</p> <p>また、低排出窒素施用技術(散布後2時間以内に土壌に堆肥を取り込むスラリー注入など)や肥料散布量の少ない施肥が求められる。</p> <p>変動係数(合成肥料)</p>	√	√	√

158 Consistent with GAEC 1 of Annex III of COM (2018)392

159 COM(2018)392付属書IIIのGAEC 1と一致

EUでは、これはCOM(2018)392の付属書IIIのGAEC 3に沿った免除を与える加盟国と解釈されるべきである。

	農場の肥料(注入による土壌中へのNの投入など)と散布機の調整。			
水稻管理	浅水かんがいを行う	√		
	中間期の乾燥行事	√		
	季節外わら	√		
緩和ポテンシャルを持つ構造的要素(C隔離を増加させるため)	Cの隔離を増やし、土壌浸食から保護するために、生産性の低い土地(例えば、畑の端に沿った)を林地に転換すること。		√	√
廃棄物管理	収穫後の損失を最小限に抑える	√		
エネルギー使用量	非多年生作物生産活動からの総排出量の20%以上をエネルギー排出が占める場合には、これらの排出量は、投資期間中、P11に概説されている軌跡に沿って、適切に投資期間に応じて、すなわち、5年間の投資期間については2020年のベースラインに対して少なくとも10%、2030年までの10年間の投資期間については2020年のベースラインに対して20%、2020年の投資期間については2020年のベースラインに対して30%であるべきであり、中間の投資期間については比例調整を行うべきである。	√		

根拠

実質的な緩和と正味ゼロ炭素経済への貢献の機会

タクソミーの包括的な目標は、2050年までの正味ゼロ炭素経済という包括的な目標と整合的に、経済活動のスクリーニングが実質的な緩和を達成するか、いつ実施するかを決定できるようにすることである。

農業の文脈では、ネット・ゼロは、GHG排出量をゼロにすることができない場合であっても、農地での(炭素固定による)除去の増加によって補償することができることを保証する手段である。正味ゼロが農業だけで満たされるべき(そして満たされる可能性がある)規模についての議論は継続される。すべての場合において、個々の農場で正味ゼロエミッションを達成することは不可能であろう。他の場合には、それはより実行可能であろう。集計レベルでは、次のようになる。

生産システムが集中しており、土地面積が小さい国の中には、農業部門だけではなく国内でも、正味ゼロ・エミッションの達成に苦慮する国もあるかもしれない。このことは、特定の農場、または農場の集約がどの程度正味ゼロに到達できるか、およびこれらの農場が他の農場または他の部門からの負の排出(隔離)をどの程度適切にすることができるかという問題を提起する。さらに、農業部門全体での排出削減の一つの機会は、より高い排出活動からより低い排出活動への転換(例えば、人工肥料を用いた従来の生産から有機農法への移行)であり、これに対応して、農産品間の消費の切り替えが行われる。これらの基準と閾値は、特に非多年生作物生産活動における排出に焦点を当てているが、このタイプの緩和ポテンシャルに対処することはできない。

このため、提案された基準と閾値は、経済活動(NACEコード)レベルでの排出量の大幅な削減と除去の大幅な増加を確実にすることに焦点を当てている。

非多年生作物栽培地管理における良好な実践を通じて、排出量を削減し、炭素吸収源を維持し、隔離を増加させる大きな可能性がある。農業全体が実質的な緩和をもたらす、正味ゼロ炭素経済に貢献することを確実にするために、これらの各々に対処する必要がある。そうすることによって、非通年性耕作地管理の各事例がその貢献を最大化することが保証される。この理論的根拠が、上述の原則を後押しした。

経済活動の閾値を設定するためのアプローチ

低炭素農業を代表する農業の絶対閾値(例えば、 $\text{gCO}_2\text{e}/\text{ha}$ または $\text{gCO}_2\text{e}/\text{生産単位}$)を設定するための情報とデータは依然として相対的に不足している。たとえそのような情報が集合的なレベルで存在していたとしても、これを実施のための適切な閾値に翻訳することは、農場間の不均一性および農業慣行の実施を考えると、依然として簡単ではない。

しかしながら、相対的なGHG閾値の設定(すなわち、 $\text{gCO}_2\text{e}/\text{ha}$ の%変化、または $\text{gCO}_2\text{e}/\text{生産単位}$ の%変化)は可能であり、これらは同じ農場またはプロジェクトの事実検証と比較して可能である。これは、緩和効果を評価するための定量的手段を提供してくれはするが、以前に達成されたであろう排出削減を考慮することなく、また、農場がすでに顕著な緩和をもたらしているのであれば、あまり意味のない数字にみえるかもしれない。すでに比較的良好的な成績をあげている農家は、現在比較的成績が悪い農場よりも、排出量をさらにX%削減することは難しいだろう。さらに、このようなGHG閾値の遵守を決定するためには、農場レベルでのGHG算定が必要であるといえる。しかし、さまざまなツールやアプローチが存在するにもかかわらず、これはまだ主流ではない。

これらの提案は農業における低炭素生産を実現するために不可欠であると認識されている、特定の管理手法の組み合わせを可能にする。この定性的なアプローチは、比較的簡単にモニタリングすることができ、CAPの下など、そうするための存のメカニズムを活用できる。また、現場でこのような慣行を実施する農家や土地管理者に対して、より直接的に話しやすいアプローチを提供する。これは、すでにこのような手法を確立している人や、そうするために追加的な投資資金を必要とする人にも適用可能であるため、低GHGという点で既に高いパフォーマンスをあげている農場(および関連する資産と公平性)の認識を可能にする。

従って、このアプローチは、上述したように相対的なGHG閾値に関連する問題を回避するものである。

EUにおける農業からの排出寄与は主に、腸内発酵(42.9%; 0.186 GtCO₂e);農業土壌管理(38%; 0.165 GtCO₂e); および肥料管理(15.4%; 0.067 GtCO₂e)(2014年の数値)の3つの発生源から生じる。従って、緩和ポテンシャルは、非CO₂排出量の削減を主に含んでいる。これは、これらがEUにおける農業排出量の大半を占めており、農場でのエネルギー利用によるCO₂は、ごくわずかな構成要素である(2014年のEU28+ISL農業排出総量のわずか0.13%を占めるにすぎない)。EUの農業非CO₂温室効果ガス排出量の最大のシェアは、より強力な亜酸化窒素(N₂O)とメタン(CH₄)に由来する。一酸化二窒素は、農業からの非二酸化炭素排出量の58%(主に肥料施用および暴露土壌、放牧動物からの)を占め、残りの42%(主に家畜および稲作からの)はメタンである。場合によっては、エネルギー(牽引、暖房、冷房、灌漑)からのGHG排出が、農場から生じる排出のかなりの割合を占めることがある。したがって、提案されたベストプラクティスには、エネルギーからのGHG排出量が農場からの排出量の20%を超える場合の規定が含まれており、これらは効率とエネルギー源の要件によって20%削減されるべきである。

非多年生作物栽培地生産に関して、主要な排出源は、土壌管理と肥料の施用に伴う排出、稲作からのメタン排出、および作物廃棄物に埋め込まれた排出の回避である。

経済活動の指標と閾値

実質的な緩和をもたらす経営慣行について

慣行を選択する根拠:科学文献は、非多年生作物栽培地管理における異なる排出と隔離の機会に対処するために農業部門で利用可能な広範な管理手法を特定している。非多年生作物栽培地の経済活動がいつ実質的な緩和をもたらすかを特定する基準と閾値を設定する目的で、個々の管理慣行が特定された:1)緩和効果に関する十分な既存の科学的知識とコンセンサス、および他の環境と食料安全保障の目的との相互作用;および2)緩和効果の規模、確実性、および一貫性が十分に実証されている(例えば、Smithら)。2008¹⁶⁰、Paustianら 2016¹⁶¹、Kayら 2019¹⁶²).

これらの管理手法は、農業収量を確保し、実質的な緩和をもたらすために重要な結果である作物生産の排出原単位を低減するために、土壌の健康と土壌生産性を改善することが実証されている。選択された手法には、農業の炭素集約度の削減が含まれており、またリーケージ効果のリスクもない。また、負の付随的リスクもない。

160 スミス他 (2008)、「農業における温室効果ガス緩和」、英国王立学会の哲学的取引、B巻363、1495号、英国王立学会、ロンドン、789-813。

161 Paustian K, Lehmann J, Ogle S, Reay D, Robertson GP and Smith P 2016 "Climate-smart soils", Nature 532 49-57

162 Kayら (2019)。「アグロフォレストリーは、ヨーロッパの農業景観の環境を改善しつつ炭素吸収源を創出する」、土地利用政策83 581-593。

また、EUの法律にも抵触しない。これらの手法は、生物物理学的条件および農業条件の範囲にわたって、比較的確実性が高い実質的な緩和をもたらす。

科学文献は、個々の手法のカテゴリーに関する緩和ポテンシャルについての洞察を提供し、また、実質的な緩和につながる広い範囲に適用される手法の組み合わせであること、すなわち、環境的に持続可能なすべての実現可能な緩和手法が追求されるべき場合には、アプローチが必要であることを指摘している(Paustianら)。2016)。しかし、文献は、部門別または活動に基づく緩和ポテンシャルを個々の農場レベルの緩和ポテンシャルに変換する方法、すなわち、実質的な緩和をもたらすために、異なる条件下で農場レベルで最低限、どのような手法の組み合わせを一緒に適用すべきかについて、限られたガイダンスしか提供していない。従って、TEG専門家の意見が、農場レベルで実質的な緩和をもたらすために、非多年生作物栽培地管理と一緒に適用されるべき慣行の最小限の組み合わせを決定するために参照された。

以下の表は、集合的に展開され、農場レベルで実質的な緩和をもたらす必要不可欠な手法として選択された管理手法を示している。農場が不均一であることを考慮すると、同じ手法の組み合わせの展開であっても、農場間で異なる排出影響をもたらす可能性があることに留意されたい。しかし、全体的には、この組み合わせの展開は、大多数の場合、実質的な緩和をもたらすであろうと予想される。

管理慣行の適用可能な区域は、その目的を達成するために、これらの慣行が農場でどこに展開できるか、また、どこに展開されるべきかという判断に関わっている。例えば、土壌浸食や流出を防止するために設計された緩衝帯は水路や側溝などの隣に設置すべきである。したがって、いくつかの手法は、価値を付加する農場の狭い地域にのみ展開されるかもしれない。

1つのベストプラクティスではあるものの、GHGアセスメントを実施するという要件は、排出量の削減や隔離の増加に直接結びつくものではない。この実践を含める理由は、主な排出源が農場にある場所、どのような機会が存在するか、したがって炭素吸収源の機会を含めて、最大の緩和効果が達成できる場所についての認識を高め、それによって緩和行動の目標設定を改善することである。この精神に基づき、評価の検証または監査は必要とされない。これは、定量的なGHG閾値の遵守を証明する際に求められるような定量的なベースライン評価と炭素監査とは異なるのである。評価は、エネルギーと燃料の使用に関連する排出だけでなく、作物、家畜生産に関連する農場での関連するすべての排出をカバーするツールを用いて行われるべきである。ある場所の農業者が(言語や農業助言支援へのアクセスの欠如のために)炭素評価ツールを現在利用できない場合には、最初の段階では取り組みを省略することができる。ただし、評価は5年以内に実施することが必須とされる。

GHG排出削減基準については

実質的な緩和の文脈では、実質的には、正味のマイナス(除去が排出を上回る場合)、正味のゼロ(除去が排出とバランスする場合)、排出削減の程度の違いまでが、緩和ポテンシャルの範囲に入る。特に、農業部門全体または非通年作物生産からの排出削減のためのEUまたは世界ベースライン目標がないことから、排出削減と除去がどの程度必要とされるべきかは、野心と必要性の問題となる。また、タクソノミーは世界的な視野を持っており、したがって「実質的」なレベルは、世界的な文脈において一貫していなければならないことにも留意されたい。

Wollenberg et al., 2016¹⁶³によるレビューは、以下のとおり農業全分野による緩和の必要量を示唆している。それは0.9~1.4Gt(2030年)から2°C目標を達成するためのCO₂排出量、1 GtCO₂e(2030年)の間にあると考えられる。この考え方が近似目標として選択された。これらの数字は、主にCO₂以外の排出量に関するものであり、累積ではなく「年率」の目標である。この目標は、2030年における農業の許容排出予算を初年度6.15-7.78GtCO₂と仮定している。この目標は、シナリオの2030年のBaUベースラインと比較して、各事業に対して11~18%の削減を課している¹⁶⁴。これらの数字はCO₂以外の排出を表しているため、潜在的な炭素固定の役割と地球規模の緩和目標への貢献については、織り込まれた形では認識されていない。このため、2020年から2030年までの10年間のGHG排出削減閾値20%は、タクソミーの文脈において「重要な貢献」として提案されている。これは、Frankら(2018)¹⁶⁵およびIPCCの第4次評価報告書(Smithら、2007)¹⁶⁶の研究によって支持されている。

農業における排出量の減少軌道の確立に関して、Wollenbergら(2016)の研究は、2010年から2100年までの排出量の軌跡に基づいて排出削減ニーズを計算している。排出曲線(経時的な排出量のレベル)は、既存の取り組み、外部要因の変化予測などと比較して、異なる時点で増減する。この期間全体で必要とされる平均削減量は、ベースラインと比較して28%の排出削減である。2040年と2050年に向けて前進するにつれて、必要とされる排出削減のレベルが増加し、2030年の時間枠を超えて設定された閾値にこの影響が及ぶ。2050年の削減量は大きくなる(約2倍)。この研究では、必要とされる排出削減のレベルは年々直線的ではないが、単純化のために、2030年までに20%削減、2050年までに40%削減という2つのペッグの間に直線的な削減が描かれている。これは、排出削減の直線的な軌道について実施とコミュニケーションを簡素化するためである。

この研究では、(BaU)農業のシナリオに照らして、削減量の案が決定された。しかし、BaU排出量は、緩和行動が実施されていないと仮定して算定する必要があるため、各プロジェクトまたは各農場のBaU反証レベルの排出量を設定することは、実施効果を制限してしまう可能性がある。この点から、提案されたアプローチは、期間開始時の排出量を期間中に達成された排出量と比較し、その期間の削減目標に対してこれを評価するという単純化した要件が採用されている。

閾値基準はgCO₂eであり、gCO₂e/生産単位のような排出原単位基準ではない。これにより、排出原単位を削減する(例えば、効率を通して)両者によってタクソミーが適用され、全体的な目標である排出量を削減することも要求されるからである。

炭素貯蔵閾値の設定について

163 Wollenberg, E., Richards, M., Smith, P., Havlík, P., Obersteiner, M., Tubiello, F. N., ... Campbell, B. M. (2016). 2°Cの目標を達成するために、農業からの排出を削減する。地球変動生物学, 22, 3859-3864 doi:10.1111/gcb.13340

164 同上

165 Stefan Frank et al., Agricultural non-CO₂ 排出削減ポテンシャルは、1.5°Cという目標、Nature Climate Change (2018)に照らして。DOI: 10.1038/s4558-018-0358-8

166 スミス他(2007)「農業」、気候変動緩和、第3作業部会の気候変動に関する政府間パネル第4次評価報告書への貢献、ケンブリッジ大学出版局、ニューヨーク。

炭素貯蔵のための普遍的(または世界的)絶対閾値(tC/haで表す)を設定することは、炭素隔離と貯蔵ポテンシャルの変動性を考えると、現実的な選択肢ではない。これは、非常に状況固有のものである。炭素貯蔵ポテンシャルが低い事案では、普遍的、絶対的な閾値に沿った実質的な隔離を実現することができないだろう。(その場所での最大炭素貯蔵ポテンシャルに基づいて)局地的条件に結びついた絶対閾値を設定しても、現時点では、特定の地域の最大固定ポテンシャル(すなわち飽和点)を試験し推定することは現実的ではない。このような計算は、現在、土壌タイプに基づくデフォルト値を使用しているため、真に個別の状況に配慮したものではない。

さらに、必要とされる炭素増加の特定の%を定義することでさえ、排出削減の相対的な閾値を設定するよりも困難である。排出量の削減は、一定の時点での排出量のレベルに常に比例するため、20%の削減は、パフォーマンスの悪い農場からの「実質的な」貢献(結果として、高い全体的な排出削減)をもたらすと予想される。しかし、この前提は、比較的証拠が少なく、研究が少ないため、農地への固定を増加させることを検討する場合は異なっている。というのは、1.5°Cまたは2°Cの気候安定化目標シナリオでは、農地への炭素貯蔵の増加がどの程度必要となるかを示唆する研究はほとんどないからである。これは、同じ土地からの排出のレベル(もし正味ゼロアプローチを追求するなら)または経済の他の部門を相殺するために必要な炭素固定のレベルと比較するためである。しかし、C隔離は、世界規模で農業部門が利用できる最大の緩和ポテンシャルを表すことが認識されている。一方、EUでは、非CO₂排出の排出削減は、一般的な集約的生産システムではより重要になるかもしれない。Smithら(2007)は、2030年および2050年までのこの部門における排出削減の技術的ポテンシャルの89%は、土壌炭素固定、すなわち、耕作地管理、放牧地管理、耕作有機土壌の回復、劣化した土地の回復を含む農業技術および管理からの正味のCO₂排出の削減にあると推定している。

したがって、この提案では、炭素貯蔵の増加、具体的には20年間にわたる炭素貯蔵の漸進的増加に関して、正の方向性の証拠を必要とする。IPCCの20年間の土壌C飽和期間に沿って、Cストック飽和維持のための20年間の期間が提案されている。資金が供与される作物生産の(残りの)ライフサイクルが20年未満の場合、炭素固定の傾向の永続性を促進するために、作物の可能性のある再植に対して保証を求めるべきである。古い作物を根絶し、新しい若い段階の作物を休耕期間/回復期間の可能性のあるものに置き換えることは、炭素貯蔵の削減と一部の排出をもたらすことが認識されている。このことを念頭に置いて、炭素貯蔵の全体的な維持および/または固定の増加傾向が、複数のローテーションにわたって追求されることを確実にすることが目的である。

高炭素貯蔵地の転換なし

高炭素貯蔵地の転換を行わないため、2008年には締め切り日が設定され、これらの土地タイプに関連する再生可能エネルギー指令の持続可能性基準の運用と整合するように調整された。これは、この基準を遵守するための既存の持続可能性スキームとつながっている。

これらの基準および閾値の遵守を実証するにあたり

3年間のコンプライアンス・チェックを提案し、進捗状況を確認し、実際に軽減策を実施していることを確認するとともに、事業者に必要な負担を軽減する。このコンプライアンスチェックは、管理慣行のチェック、CO₂貯蔵量の変化、GHG削減のために必要である。

農場の持続可能性管理計画を作成するために、炭素計算器を使用するか、または他の栄養素決定支援ツールを用いて計画を作成することもできる。計画の作成過程において助言的支援が必要となる可能性が高く、また、計画の適切な実施を確保するために必要となる場合もある。

重大な有害性

非多年生作物の栽培への投資のために考慮すべき主要な環境側面は、他の5つの目的すべてにわたり、以下のように要約される。

- 変化する気候に適応する農業システムの能力
- 水量、水質、水生生態系への影響
- 大気質への影響
- 栄養管理を含む生産システムの非効率性
- 汚染物質と養分の流出と浸出;
- 例えば、地域の転換、既存の耕地の集約化、および侵略的外来種による、生息地および種への影響。

環境リスクのある地域は、地理的に非常に多様であることに留意されたい。関連する地域又はプロジェクト内の重要性及び関連性のある分野又は問題を特定するために、関連する所管の国内又は地域当局から指針が求められるべきである。

DNSHの目的	基準と閾値
(2) 適応	<ul style="list-style-type: none"> • 気候変動への適応に関するDNSHのスクリーニング基準を参照のこと。
(3) 水資源及び海洋資源の持続可能な利用及び保護	<ul style="list-style-type: none"> • 水質および/または水の消費に関するリスクを適切なレベルで特定し、管理する。関連する利害関係者と協議して策定された水利用/保全管理計画が策定され、実施されていることを確実にする。 • EUでは、EU水関連法規の要件を満たす。
4. サーキュラーエコノミー・廃棄物の予防・リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> • 活動は、資源利用効率の向上によるエネルギーを含め、生産量当たりの原材料の使用を最小限に抑えるべきである¹⁶⁷。 • 活動は、生産システムから環境に溶出する栄養素(特に窒素とリン酸塩)の損失を最小限に抑えるべきである¹⁶⁸。

167 原材料使用量が減少しない生産効率の向上を考慮した「生産量原単位」

168 COM(2018)392の附属書IIIのGAEC 5と一致。その目的は、農業者に、環境上および農業上の利益につながる養分の利用を最適化するのに役立つデジタルツールを提供することである。

	<ul style="list-style-type: none"> 活動は、良好な農業慣行に従い、一次資源の需要を減らすために、残渣及び副産物を作物の生産又は収穫に使用すべきである¹⁶⁹。
(5) 公害防止・管理	<ul style="list-style-type: none"> 活動は、栄養素(肥料)および植物保護製品(例えば、農薬および除草剤)が、それらの用途(時間と処理地域)の対象とされ、適切なレベル(可能であれば、持続可能な生物学的、物理学的、またはその他の非化学的方法を優先して)で、また、農薬使用が人の健康と環境(例えば、水と大気汚染)および過剰な栄養素の喪失に対するリスクと影響を低減するための適切な設備と技術を用いて、供給されること¹⁷⁰。 人及び動物の健康及び環境を高度に保護する活性物質を有する植物保護製品のみを使用すること¹⁷¹。
(6)健全な生態系	<ul style="list-style-type: none"> 活動は、特に冬季に土壌の保護を確保し、浸食および水路/水域への流出を防止し、土壌有機物を維持すること。 活動は、自然価値の高い農地、湿地、森林、または生物多様性の価値が高い他の地域の転換、細分化、または持続不可能な強化をもたらさないこと¹⁷²。これには、2ヘクタール以上に及ぶ生物多様性の高い草草が含まれる。 <ul style="list-style-type: none"> i) すなわち、人間の介入がなく、自然の種の構成と生態学的特徴とプロセスを維持する、草地として残る自然の草地; ii) すなわち、人間の介入がなければ草地ではなくなり、種が豊富で劣化しておらず、関連する所管官庁によって高度に生物多様性であると確認されている非自然的な草地。 活動は、以下を行わないこと¹⁷³ <ul style="list-style-type: none"> 保全の重要性又は懸念を有する種及び生息地の多様性又は存在量の減少をもたらすこと。

169 EU循環経済戦略および対応する行動計画からの行動の多くは、ここで指針を提供する農業と関連性があることに留意されたい(例えば、農業用灌漑のための再利用水の最低要件を設定する法律の提案、農業副産物や生物廃棄物のような二次原料から製造される有機肥料の調和規則を導入する新しい肥料規制)。

170 農薬の持続可能な使用に関する指令2009/128/ECおよび硝酸塩指令を参照。CAPポスト2020のSMR 13は、農薬指令の実施とクロスコンプライアンス下での直接支払いとを結びつけ、

171 EUでは、これは、指令(EU)2019/782(表1)の下で、危険有害性の重み付けに関してグループ1、2または3に分類される植物保護製品の使用を意味する。

172 生物多様性の価値が高い地域は、指令EU(2018)2001の第29条(3)に規定されているように定義することができる。

173 2020年以降のCAPの法的管理指令3および4、ならびに自然生息地および野生動植物の保護に関する1992年5月21日の理事会指令92/43/EEC(OJ L 206, 22.7.1992, p)に準拠する。7:野鳥の保護に関する2009年11月30日の欧州議会および理事会の第6条(1)および(2)ならびに指令2009/147/EC(OJ L 20, 26.1.2010, p)。7. 第3条(1)、第3条(2)(b)、第4条(1)、(2)及び(4)

