

CORSIA適格燃料 登録・認証取得ガイド

2023年7月7日版(Ver. 1.0)

国土交通省 航空局 カーボンニュートラル推進室

更新履歷

- 2023年7月7日 初版(Ver. 1.0)

本ガイドの目的と構成

- 本ガイドの目的は、令和4年度に設置した、持続可能な航空燃料(SAF)の導入促進に向けた官民協議会 SAF流通ワーキンググループ 認証タスクグループにおける活動から得られた CORSIA適格燃料(CEF)への登録・認証取得に係わる知見を、日本のSAF製造事業者に共有することである。
- 事業者は文献リストにあげた文書を理解する必要があるが、本ガイドでは文書の中でもポイントとなる部分や疑問が生じやすい部分について解説している。
- 本ガイドは、実際のCEF認証取得プロセスを目指す事業者の意思決定の流れに従い、下記のとおり構成している。
 1. 導入
 2. 新規原料・製法登録の流れ
 3. CEF認証取得の流れ
- 本ガイドは、現時点で判明している知見を整理した暫定的なものであり、今後アップデートを行っていく。

1. 導入

- 1-1. CEF認証取得の概要
- 1-2. 関連文書リスト

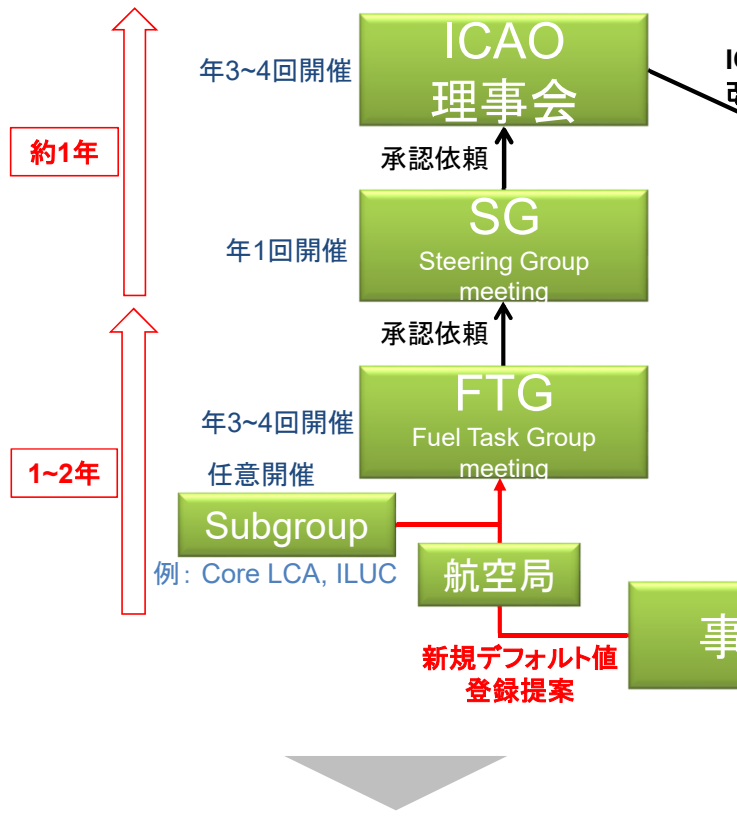
1. 導入

1-1. CEF認証取得の概要

- CEF認証取得に向けたプロセスは、事業者の想定する原料の状況に応じて以下の二つに大別される。
 - デフォルト値(GHG削減量)が登録されていない場合(下図左側)
事業者はFTGメンバである航空局を通じてFTGに新規デフォルト値の登録を提案、ICAOドキュメント改訂後、登録可否判断含めたCEF認証プロセスを開始
 - デフォルト値が登録されている場合(下図右側)
事業者は認証機関に依頼し、認証機関が事業者を審査、SCSによりCEF認証が承認される
- 上記の整理より、本ガイダンス案では、CEF認証取得に向けたプロセスを以下の二つのパートに分けて解説する。
 1. 新規原料・製法登録
 2. CEF認証取得

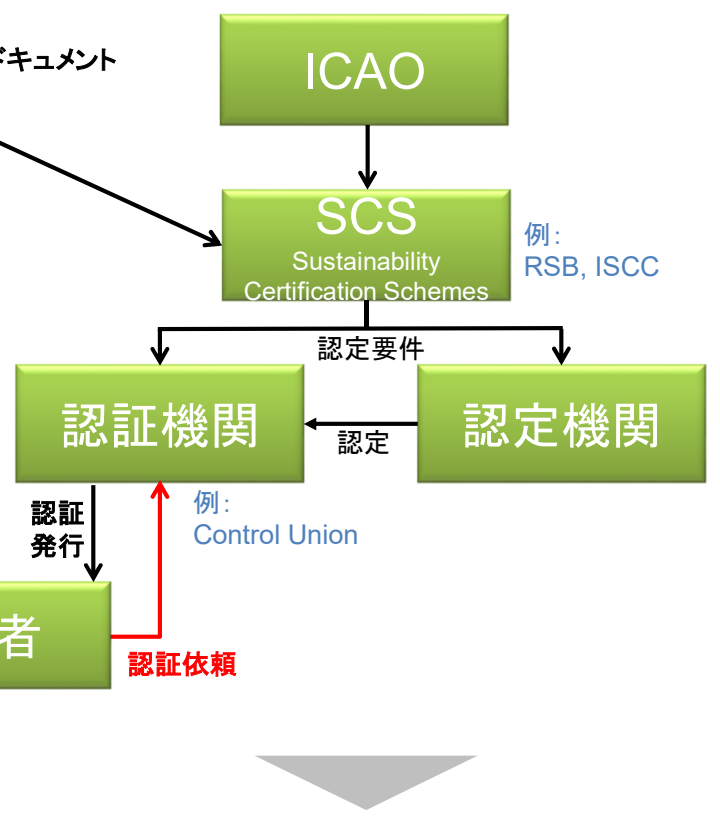
(1) 新規原料・製法登録プロセス

デフォルト値登録まで最低2~3年見込み



(2) CEF認証取得プロセス

認証取得まで4~6か月見込み



1. 導入

1-2. CORSIA関連文書リスト

● 新規原料・製法登録及びCEF認証取得に関するCORSIA関連文書は下記のとおり。

1.	 Annex 16 - Environmental Protection, Volume IV - Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)	CORSIAのルールそのものを定めた文書(エアラインの排出量算定報告検証(MRV)義務、CO2オフセット義務、CORSIA適格燃料、排出ユニット等)
2.	 Doc9501 - Environmental Technical Manual - Volume IV— Procedures for demonstrating compliance with CORSIA	CORSIA遵守のための手順書(MRVガイドライン、CO2オフセット義務量計算方法、排出モニタリング計画および報告のテンプレート等)
3.	 CORSIA Eligibility Framework and Requirements for Sustainability Certification Schemes (2 nd edition, June/2022)	持続可能性認証スキーム(SCS)への適格性枠組・要求事項を定めた文書(SCSへの要求事項、SCSがSAF製造事業者等に求めるべき要求事項、SCSが認証機関に求めるべき要求事項)
4.	 CORSIA Approved Sustainability Certification Schemes (1 st edition, November/2020)	ICAOが承認したSCS一覧(現状では、ISCCとRSBの2つのSCS)
5.	 CORSIA Sustainability Criteria for CORSIA Eligible Fuels (3 rd edition, November/2022)	CORSIA適格燃料に対して求める持続可能性基準
6.	 CORSIA Default Life Cycle Emissions Values for CORSIA Eligible Fuels (4 th edition, June/2022)	SAFのライフサイクルデフォルト値を定めた文書(燃料転換プロセス×原料栽培地域×原料種別ごとに、①燃料製造のライフサイクル(Core LCA)、②土地利用変化のLCA(ILUC)、③合計LCAを規定。)
7.	 CORSIA Methodology for Calculating Actual Life Cycle Emissions Values (3 rd edition, June/2022)	SAFのライフサイクル排出量実測の方法論を定めた文書(方法論の原則、要求される報告事項、ILUCをゼロと見なす低土地変化リスクプラクティス、排出クレジット(埋立ガス排出回避クレジット(LEC)、リサイクル排出クレジット(REC))
8.	 CORSIA Supporting Document “CORSIA Eligible Fuels - Life Cycle Assessment Methodology” (Ver5, June/2022)	SAFのライフサイクルデフォルト値策定の補足資料(デフォルト値策定申請方法、既にデフォルト値策定済みの燃料の解説)
9.	 Guidance to Sustainability Certification Schemes (SCS) for application of CORSIA Sustainability Criteria, Themes 3 to 7, for CORSIA Sustainable Aviation Fuel produced on or after 1 January 2024 (Ver1, November,2021)	SCSに対して持続可能性基準の適用に関するガイダンスを示す文書(事業者から提供を求めるべき文書や情報、確認すべきパラメーターの例示)

(注)赤字は2022年に改訂されたことを表す。

1. 導入

1-2. ISCC関連文書リスト



● 新規原料・製法登録及びCEF認証取得に関するISCC関連文書は下記のとおり。

1.	 ISCC CORSIA System Document 102: Governance	ISCCのシステムをグローバルに管理する一般的な原則について定めた文書(目的、ISCCの内部構造、ISCCとそのステークホルダーとの関係性等)
2.	 ISCC CORSIA System Document 103: Requirements for Certification Bodies and Auditors	認証機関がISCCにより認められるための要件や、監査員に対する要件と必須の資格について定めた文書。
3.	 ISCC CORSIA System Document 201: System Basics	ISCC CORSIA認証について解説した文書。認証の基準(持続可能性基準、トレーサビリティ、ライフサイクル排出量)、認証システムに関わる関係者、登録と認証の手順について説明。
4.	 ISCC CORSIA System Document 201-1: Waste, Residues, By-products	廃棄物、残渣、副産物としての資格を有する原材料や原料の認証のための原則、作物ベースのバイオマスとは異なるサプライチェーンや特定の認証の要件について定めた文書。
5.	 ISCC CORSIA System Document 202: Sustainability Requirements	農場あるいはプランテーションに対する持続可能性基準について定めた文書(高い生物多様性や高い炭素ストックの保全の原則、土壌・水・大気の保全等)。
6.	 ISCC CORSIA System Document 203: Traceability and Chain of Custody	トレーサビリティおよび持続可能な原料を扱うサプライチェーンのすべての要素に対して適用可能なCoCの要件について定めた文書。
7.	 ISCC CORSIA System Document 204: Audit Requirements and Risk Management	どのように監査を行うかについて定めた文書。(監査の要件、ISCC CORSIAに即したリスク管理プロセス、監査を行うことのリスクの示唆等)
8.	 ISCC CORSIA System Document 205: Life Cycle Emissions	排出削減量の算定、報告、検証のための方法論、ルールおよびガイドラインについて定めた文書。
9.	 ISCC CORSIA System Document 206: Group Certification	サンプリングの原理を含む、グループ認証についての要件を定めた文書。

1. 導入

1-2. RSB関連文書リスト

● 新規原料・製法登録及びCEF認証取得に関するRSB関連文書は下記のとおり。

1.	 RSB Standard for ICAO CORSIA	SAFサプライチェーン上の事業者に対し、CORSIAにおいて適格なSAFを製造するための要件を定めた総括的な文書。
2.	 RSB Principles & Criteria	環境、社会、経済的に責任のある形で、バイオマス、バイオ燃料、バイオマテリアルを製造する方法について定めた文書。
3.	 RSB Procedure for Traceability (Chain of Custody)	サプライチェーン上の各事業者が、ライフサイクル排出量を実測し、次の事業者へ情報伝達する際の要件を具体的に定めた文書。
4.	 RSB Procedure for Participating Operators	オペレーターが、RSBの認証システムに参加する際に満たす必要がある条件および、認証の適用に関連する要件、監査の準備について定めた文書。
5.	 RSB Procedure for Communication and Claims	事業者やその他の組織が、RSBの商標を使用および遵守を主張する際の要件について定めた文書。
6.	 RSB Procedure for Risk Management	事業者が、リスクを特定し、評価し、緩和し、監視することを確保するための手順を定めた文書。RSBリスクアセスメントツール(Annex1)を用いたリスクアセスメントの結果に基づき、事業者が自身のリスククラスを把握することなど記載。
7.	 RSB Standard for Advanced Fuels	先進的な燃料(以下含む)の生産に対する要件について定めた文書。 <ul style="list-style-type: none"> • 生物起源の使用済み製品および残渣由来のバイオ燃料 • 非生物起源の使用済み製品および残渣由来のリサイクル炭素燃料 • 非生物起源の再生可能な液体及び気体燃料(RFNBOs) • 再生可能水素 • e-fuels
8.	 PG-2021-1 RSB Guidance on Requirements to certify CORSIA eligible fuel	RSB制度において、CORSIA適格燃料としての認証のオプション(CORSIA eligible SAFとRSB compliant CORSIA eligible SAF)を明確化した文書。また、それぞれのオプションにおける認証の要件や認証材を主張する際の仕様についても記載。
9.	 RSB Standard Amendment – RSB requirements for woody biomass	RSB制度の中で認証の対象となる木質バイオマスや、それらの木質バイオマスに対する持続可能性の要件を定めた文書。

1. 導入

1-2. 関連文書参照URL(2023年7月7日時点)

CORSIA関連文書

1. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/SARPs-Annex-16-Volume-IV.aspx> (概要のみ)
2. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/ETM-V-IV.aspx> (概要のみ)
3. [https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA Eligible Fuels/ICAO%20document%2003%20-%20Eligibility%20Framework%20and%20Requirements%20for%20SCSs%20-%20June%202022.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20Eligible%20Fuels/ICAO%20document%2003%20-%20Eligibility%20Framework%20and%20Requirements%20for%20SCSs%20-%20June%202022.pdf)
4. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/ICAO%20document%2004%20-%20Approved%20SCSs.pdf>
5. [https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA Eligible Fuels/ICAO%20document%2005%20-%20Sustainability%20Criteria%20-%20November%202022.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20Eligible%20Fuels/ICAO%20document%2005%20-%20Sustainability%20Criteria%20-%20November%202022.pdf)
6. [https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA Eligible Fuels/ICAO%20document%2006%20-%20Default%20Life%20Cycle%20Emissions%20-%20June%202022.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20Eligible%20Fuels/ICAO%20document%2006%20-%20Default%20Life%20Cycle%20Emissions%20-%20June%202022.pdf)
7. [https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA Eligible Fuels/ICAO%20document%2007%20-%20Methodology%20for%20Actual%20Life%20Cycle%20Emissions%20-%20June%202022.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20Eligible%20Fuels/ICAO%20document%2007%20-%20Methodology%20for%20Actual%20Life%20Cycle%20Emissions%20-%20June%202022.pdf)
8. [https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA Eligible Fuels/CORSIA Supporting Document CORSIA%20Eligible%20Fuels LCA Methodology V5.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20Eligible%20Fuels/CORSIA%20Supporting%20Document%20CORSIA%20Eligible%20Fuels%20LCA%20Methodology%20V5.pdf)
9. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/Guidance%20on%20Sustainability%20Themes%203-7.pdf>

ISCC関連文書

1. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 102 Governance v1.1.pdf>
2. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 103 Requirements for Certification Bodies and Auditors 1.0.pdf>
3. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 201 System Basics v1.1.pdf>
4. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 201-1 Waste Residues By-Products v1.1.pdf>
5. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 202 Sustainability Requirements v1.1.pdf>
6. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 203 Traceability and Chain%20of%20Custody v1.1.pdf>
7. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 204 Audit Requirements and Risk Management v1.1.pdf>
8. <https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2022/05/ISCC CORSIA 205 Life Cycle Emissions v1.1.pdf>
9. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/ISCC/ISCC CORSIA 206 Group Certification v1.1.pdf>

RSB関連文書

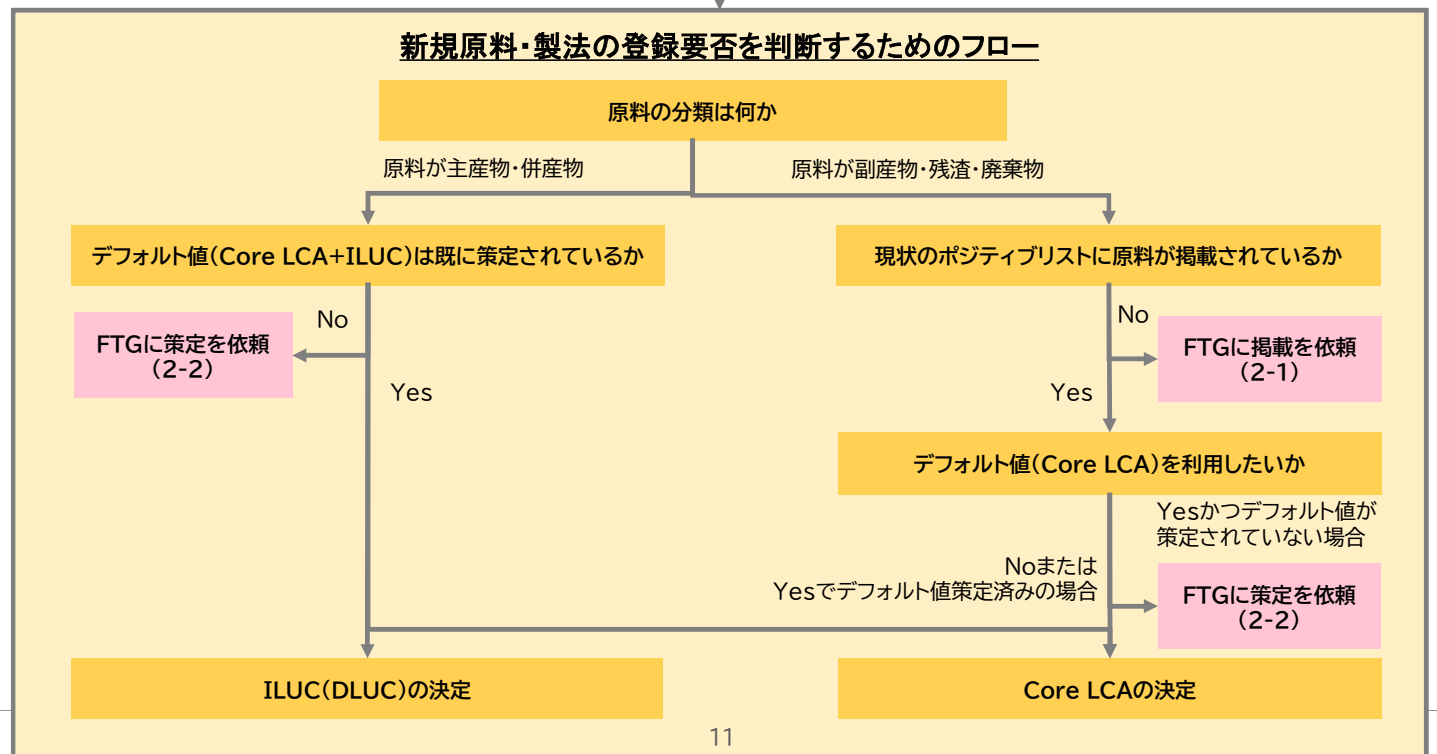
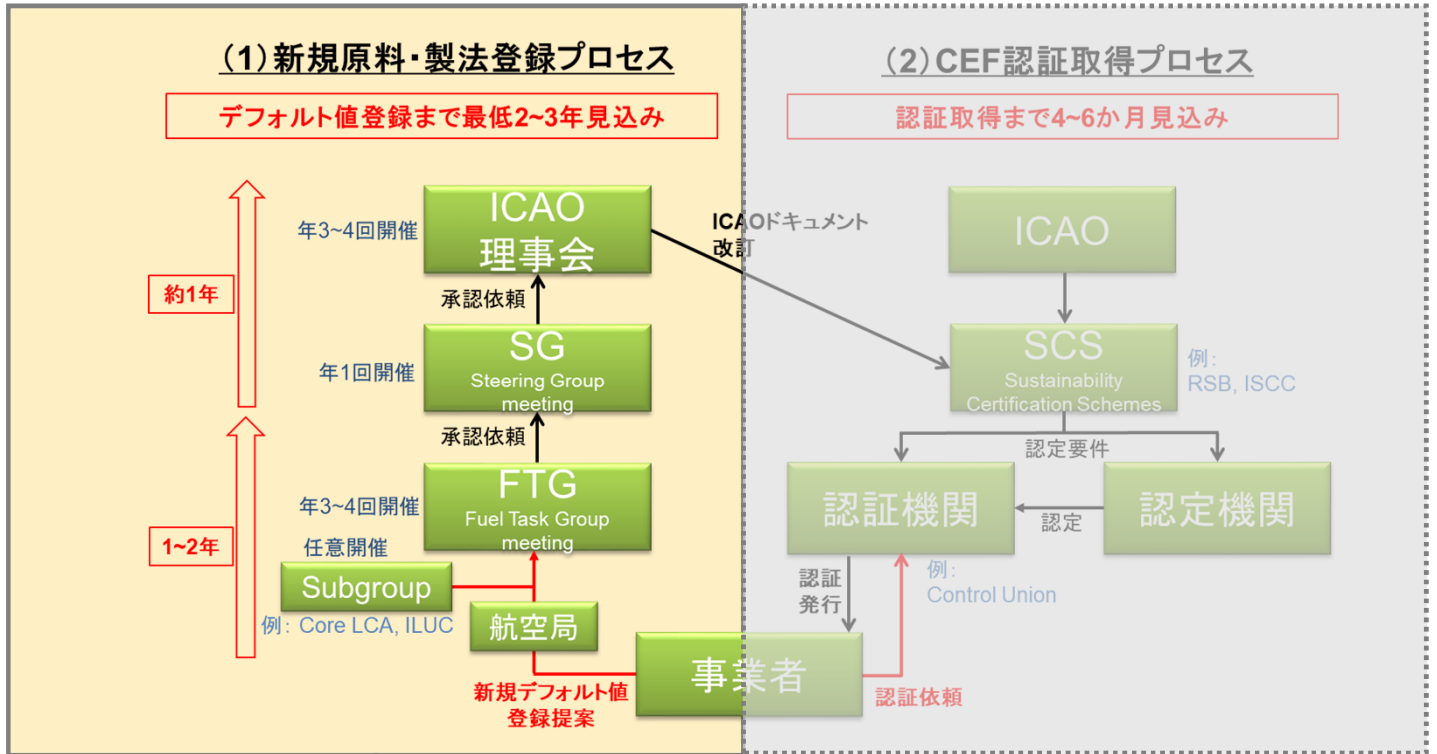
1. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/SCS-Evaluation/RSB/RSB-STD-12-001%20RSB%20ICAO%20CORSIA v1.1.pdf>
2. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2017/04/RSB-STD-01-001 Principles and Criteria-DIGITAL.pdf>
3. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/08/RSB-PRO-20-001-RSB-Procedure-for-Traceability v3.2.pdf>
4. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/06/RSB-PRO-30-001-v.3.3-RSB-Procedure-for-Participating-Operators.pdf>
5. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/06/RSB-PRO-50-001-Procedure-for-Claims -3.5.pdf>
6. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/06/RSB-PRO-60-001-vers-3.3-Procedure-for-Risk-Management.pdf>
7. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/06/RSB-STD-01-010-RSB-Standard-for-advanced-fuels v2.5.pdf>
8. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2021/02/21-02-18-PG-2021-1-ICAO-CORSIA.pdf>
9. <https://rsb.org/wp-content/uploads/2021/12/RSB-SA-01 v1.0-RSB-Standard-Amendment-Woody-Biomass.pdf>

2. 新規原料・製法登録の流れ

- 2-1. FTGへのポジティブリスト登録依頼
- 2-2. FTGへのデフォルト値策定依頼

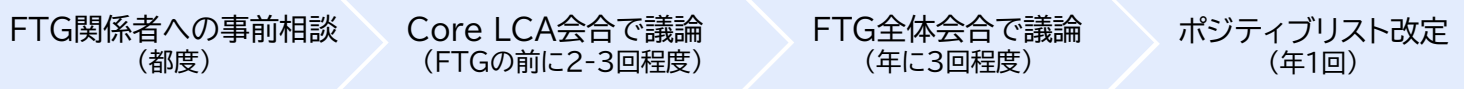
新規原料・製法登録の流れ

● 新規原料・製法の登録については、下表のフローに従い、要否を判断する。



2-1. FTGへのポジティブリスト原料掲載の依頼(1/2)

FTGにポジティブリストに掲載のない原料を、副産物・残渣・廃棄物として掲載を提案する場合、以下のようなロジック・データを準備する。そのうえで、FTG関係者(特にCore LCAグループのリーダー)と協議、Core LCAグループでの議論、FTG全体会合での議論など複数回の議論を実施する。議論の都度、追加的に求められるデータやロジックを作成する必要がある。



1. 提案する原料の概要

- 主産物である原料の栽培方法、生産地、生産量(世界および提案国)
- 提案する副産物・残渣・廃棄物の定義
- 提案する副産物・残渣・廃棄物の発生方法、発生量、(ある場合)現状の用途

※データは、FAOや各国政府など公式な情報源から収集し、不足するデータがあれば各事業者が独自に収集したデータとする。

2. Decision treeに基づく判定

- CORSIA文書「実測方法論」Fig1の質問に対する答えを一つずつ用意し、「By-product, residue or waste」のボックスに該当することを示す。

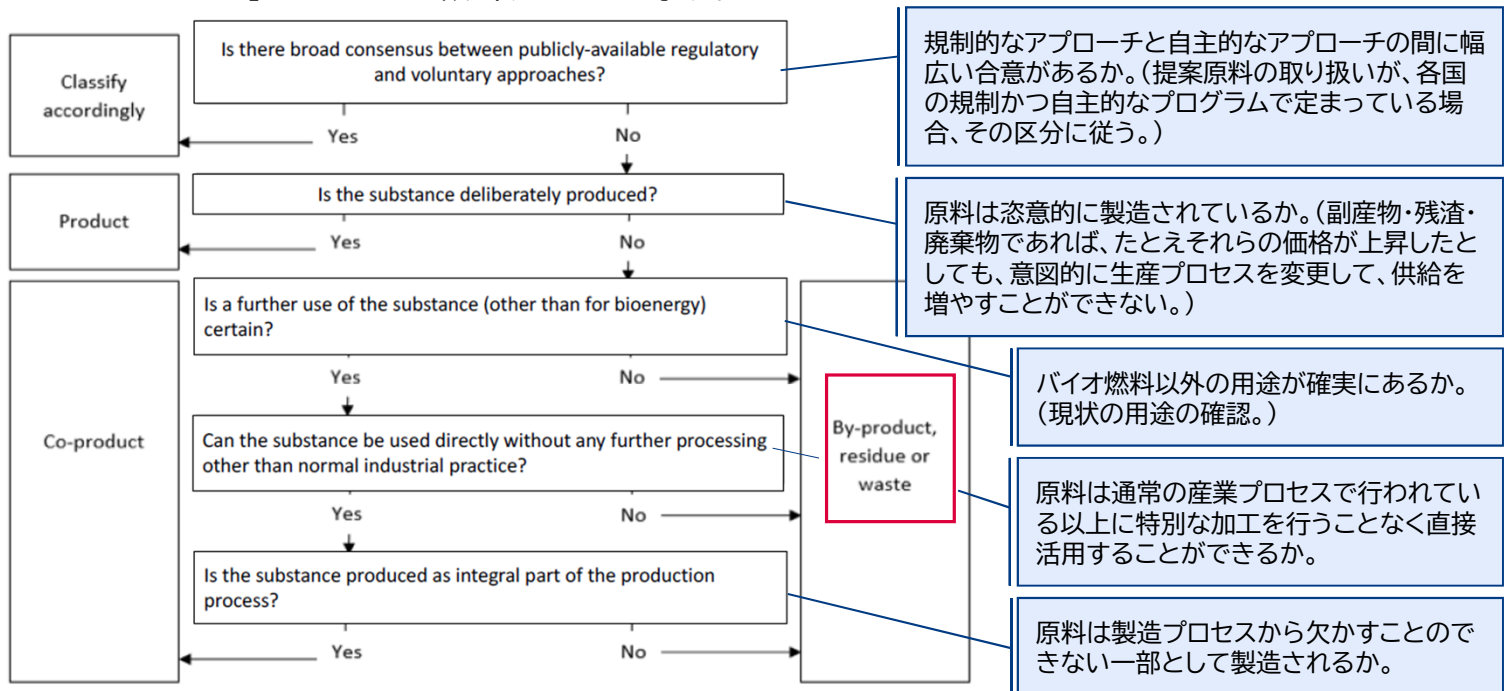


Figure 1. Guidance for inclusion of additional materials in positive list

2-1. FTGへのポジティブリスト原料掲載の依頼(2/2)

3. 副産物・残渣・廃棄物のいずれに該当するかの説明

CORSIA上の定義にあてはめて説明する。

Primary and co-products are the main products of a production process. These products have significant economic value and elastic supply, (i.e., there is evidence that there is a causal link between feedstock prices and the quantity of feedstock being produced).

By-products are secondary products with **inelastic supply and economic value**.

Wastes are materials with **inelastic supply and no economic value**. A waste is any substance or object which the holder discards or intends or is required to discard. Raw materials or substances that have been intentionally modified or contaminated to meet this definition are not covered by this definition.

Residues are secondary materials with **inelastic supply and little economic value**. Residues include:

a) Agricultural, aquaculture, fisheries and forestry residues: Residues directly deriving from or generated by agriculture, aquaculture, fisheries and forestry.

b) Processing residues: A substance that is not the end product that a production process directly seeks to produce; the production of the residue or substance is not the primary aim of the production process and the process has not been deliberately modified to produce it.

出所) ICAO文書「実測方法論」

- 提案する副産物・残渣・廃棄物は供給弾力性がないことを示す。
 - (例) 提案する原料の供給量と価格のトレンド
 - (例) 提案する原料の供給量はそれ自体単独では増減しないことの説明
 - (例) UCO-HEFAなど他の原料価格と比較して、原料価格が一定以上になれば競争力を失い、事業の採算性が成立しないことの説明
 - (例) SAFの需要が追加的に発生したとしても、主産物が意図的に副産物・残渣・廃棄物に回されることはあり得ないことの説明(主産物の価格と副産物・残渣・廃棄物もしくはUCO-HEFAなど他の原料との価格比較)
- 提案する残渣は経済的価値がほとんどない、廃棄物は全くないことを示す。
 - (例) 提案する原料の価格のトレンド

4. (参考) 残渣の場合、経済価値率(Economic Value Ratio, EVR)

- EVRとは、ある原料から得られる全ての生産物(主原料・併産物・副産物・残渣)の合計の価値に占める残渣の価値の割合を指す。算定式や算定に必要なデータを含む詳細は、RSB文書”RSB Standard for Advanced Fuels”に示されている。RSBでは”RSB compliant CEF”の認証にあたり、残渣について**EVRが5%以下**になることを求めている。
- EVRの評価はCORSIAルール上求められているものではないが、残渣に該当することの主張を補足するものとして活用できる可能性がある。

2-2. FTGへのデフォルト値策定の依頼

- FTGに対し、新たなデフォルト値(Core LCAおよびILUC)の策定を依頼する際には、必要なデータを揃えてICAOのCAEP事務局(caep@icao.int)に提出する必要がある。
- 最低限提出が求められるデータについては、CORSlA SUPPORTING DOCUMENT“CORSlA Eligible Fuels – Life Cycle Assessment Methodology”のChapter2に下図のとおり一覧表としての記載がある。
- FTGへ提出するデータについては、Quality(質)、Transparency(透明性)、Accessibility(利用のしやすさ)の観点を満たす必要があり、自社データに加えて学術文献などを参照する必要がある。

Table 1: Data to be submitted for the calculation of default core LCA values

#	Parameters	Unit	Note
Category: Feedstock Characteristics			
1	Density	[mass/volume of (dry) feedstock]	At harvest/collection
2	Lower heating value	[energy/mass of (dry) feedstock]	At harvest/collection
3	Higher heating value	[energy/mass of (dry) feedstock]	At harvest/collection
4	Carbon content	[% , mass of (dry) feedstock]	At harvest/collection
5	Sulfur content	[% , mass of (dry) feedstock]	At harvest/collection
6	Moisture content	[% , mass of (dry) feedstock]	At harvest/collection
7	Content of sugar, starch, cellulose, hemicellulose, lignin, vegetable oil, or other energy carrier (as applicable to feedstock of interest)	[% , mass of (dry) feedstock]	At harvest

Core LCAのデフォルト値を計算するために提出が求められるデータの一部

Table 2: Data to be submitted for the calculation of ILUC values

#	Data	Required / recommended	Rationale
Category: Crop Productivity			
1	Crop yield for the primary product	Required	Required to know the direct land use impact.
2	Crop yield for the secondary products (including transformation losses).	Required	Required to assess the primary crop needs and the displacement effect of coproducts. Information on protein/energy content in the case of protein/energy cakes/distiller grains is recommended, otherwise a default value based on average protein/energy cakes/distiller grains content will be used.
3	Above-ground living biomass at harvest	Required	Required to compute the agricultural biomass sequestration.
4	Below-ground living biomass at harvest	Recommended	Recommended to compute the agricultural biomass sequestration. A default IPCC value will be used if information is available. If IPCC does not provide a proxy will be estimated
5	Above-ground living biomass after harvest	Recommended	Recommended to compute the average sequestration of the field/plantation (e.g. tree biomass remaining for palm plantations, agricultural residue remaining, etc.). If not available, all biomass will be considered harvested.

ILUCのデフォルト値を計算するために提出が求められるデータの一部

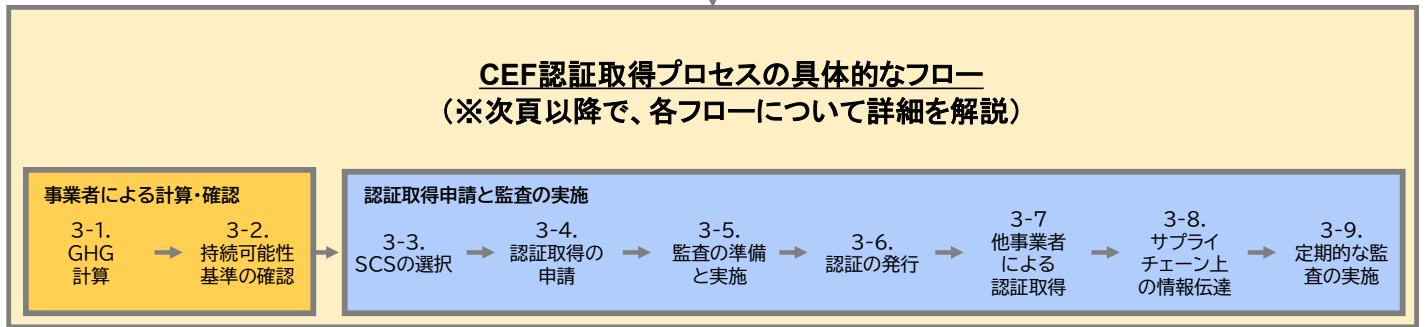
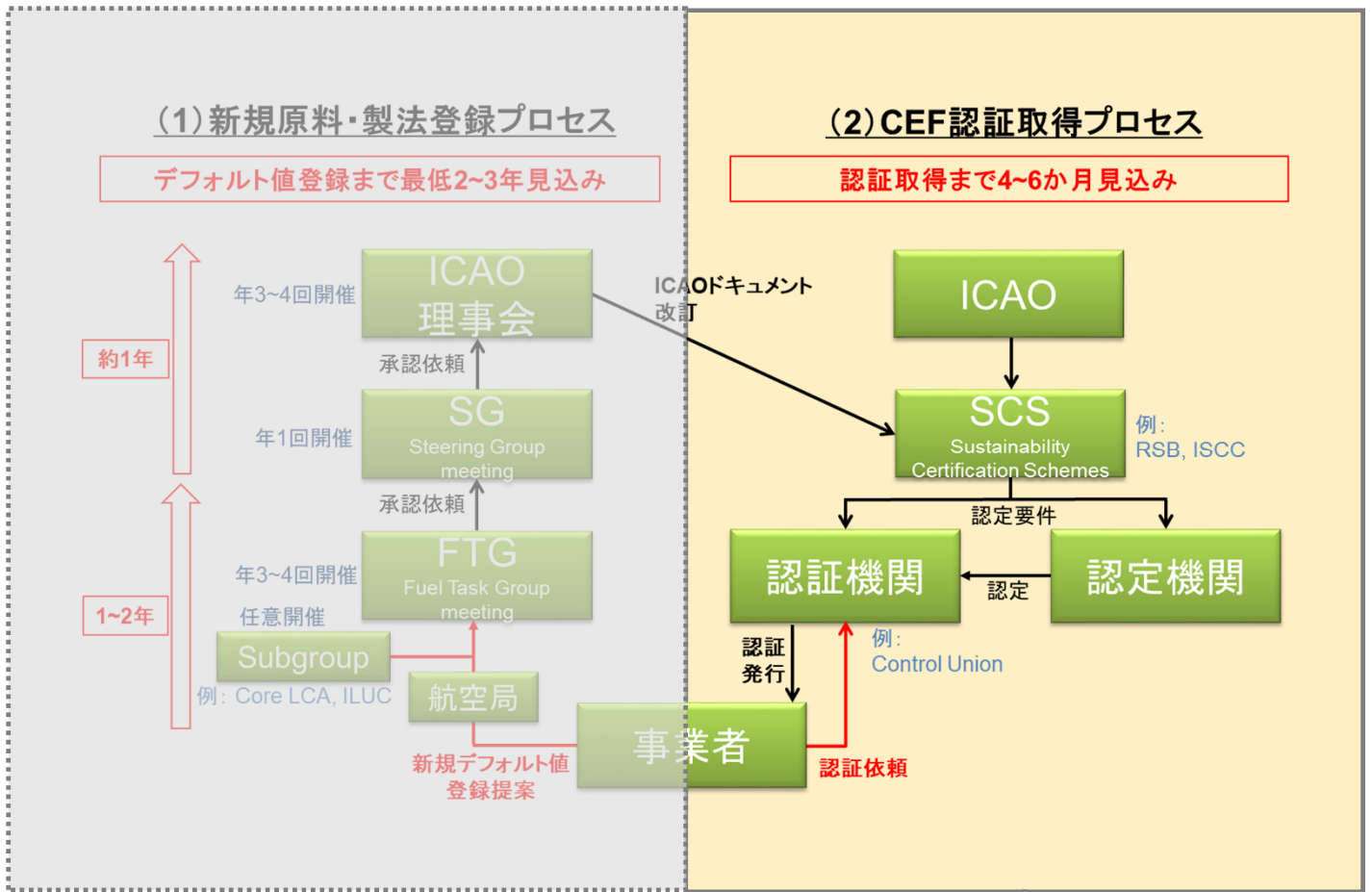
3. CEF認証取得の流れ

- 3-1.ライフサイクルGHGの計算
- 3-2.持続可能性基準の確認
- 3-3.SCSの選択
- 3-4.認証取得の申請
- 3-5.監査の準備と実施
- 3-6.認証の発行
- 3-7.他事業者による認証取得
- 3-8.サプライチェーン上の情報伝達
- 3-9.定期的な監査の実施

3. CEF認証取得の流れ

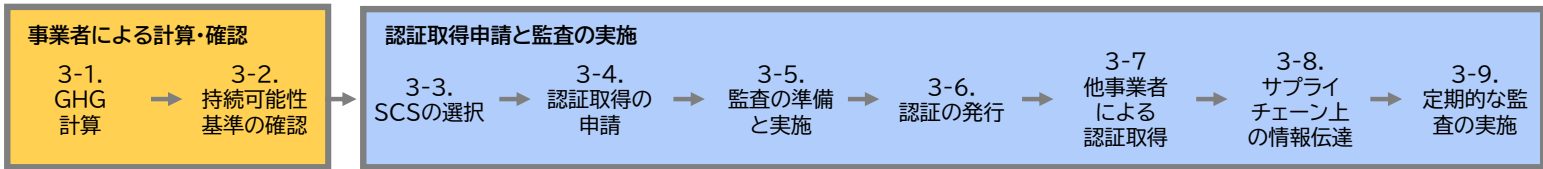
CEF認証取得プロセス

● CEF認証プロセスは、認証機関と事業者の間で、下図のフローに従って実施される。

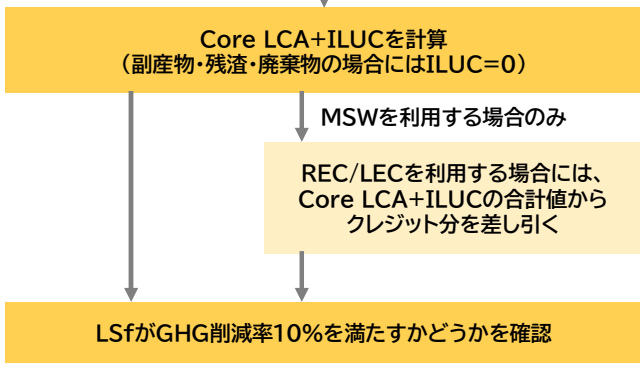
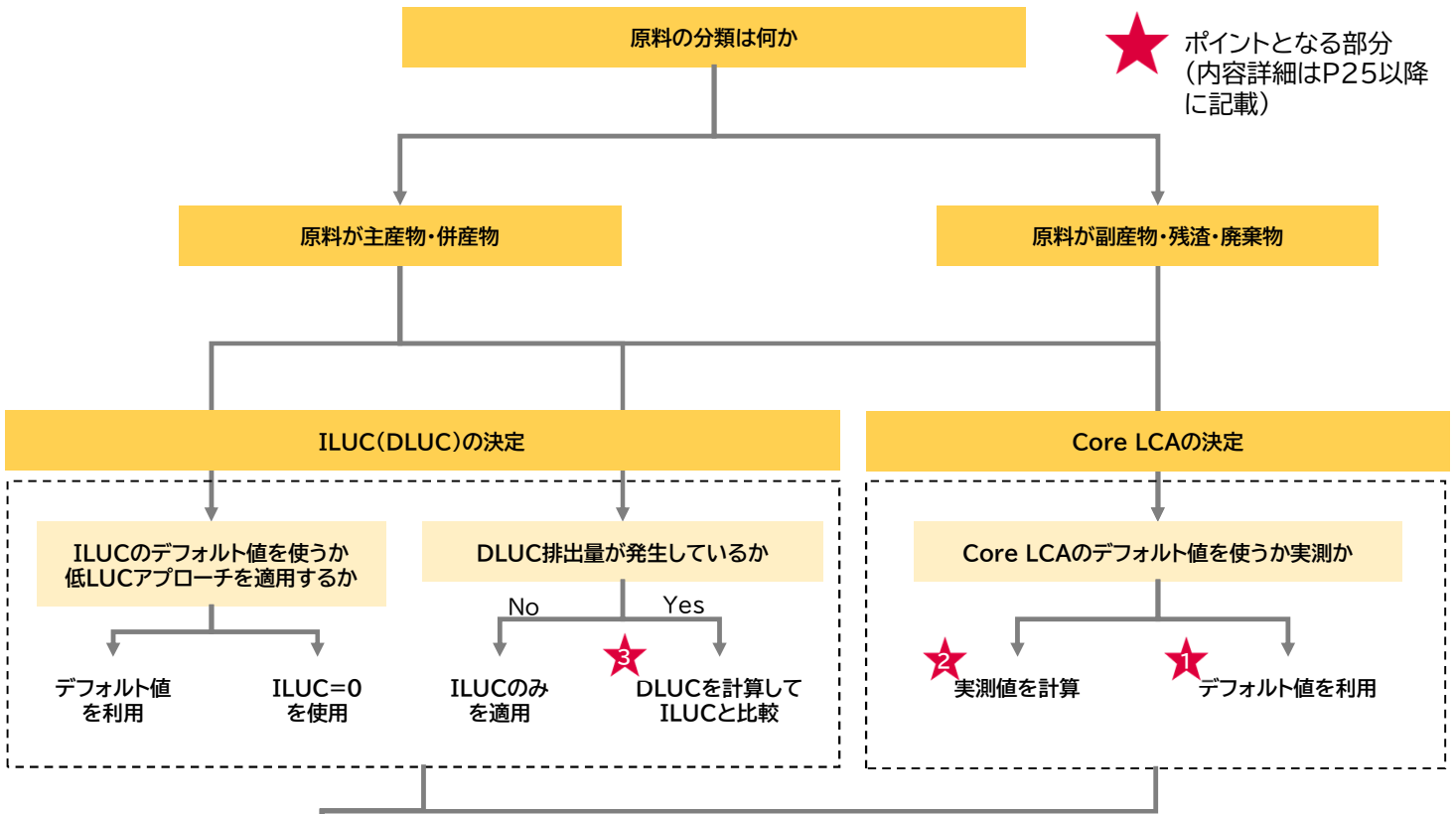


3. CEF認証取得の流れ

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順



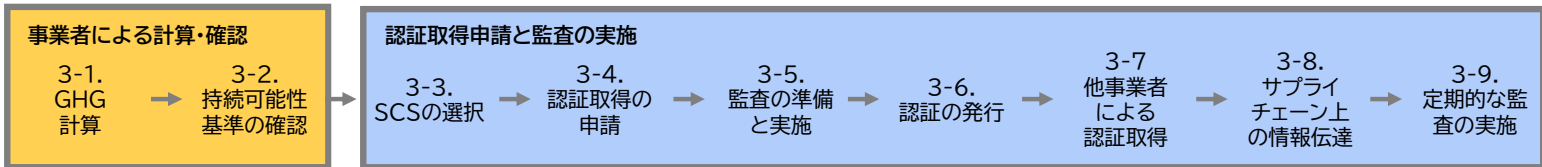
3-1. ライフサイクルGHGの計算



Core LCA		ILUC
①		ILUCデフォルト値
②	実測値	DLUC計算値でILUCデフォルト値を置き換える (ILUCより大きい値となる場合)
③		0 (低LUCアプローチを適用する場合/副産物・残渣・廃棄物である場合)
④		ILUCデフォルト値
⑤	デフォルト値	DLUC計算値でILUCデフォルト値を置き換える (ILUCより大きい値となる場合)
⑥		0 (低LUCアプローチを適用する場合/副産物・残渣・廃棄物である場合)

3. CEF認証取得の流れ

3-2. 持続可能性基準の確認および3-3. SCSの選択



事業者による計算・確認

3-2. 持続可能性基準を満たすかどうかの確認

事業者レベルでの証明が必要な事項

- 温室効果ガス(GHG)(1)
- 炭素ストック(2)
- GHG排出削減の持続性(3)
- 地震と振動の影響(9)
- 地域および社会的開発(13)
- 食料の安定供給(14)
- 水(4)
- 土壌(5)
- 大気(6)
- 保全(7)
- 廃棄物と化学物質(8)

国レベルでの誓約による証明事項

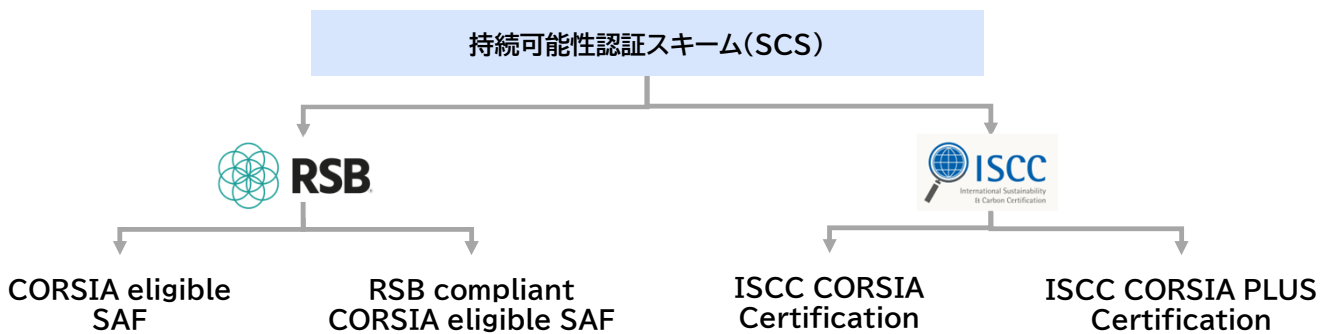
- 人間と労働の権利(10)
- 土地利用の権利と土地利用(11)
- 水の利用(12)

認証取得申請と監査の実施

3-3. 持続可能性認証スキーム(SCS)の選択

概要

- 認証取得を申請するSCSおよび、各スキームにおける認証オプションを選択する。



3-3.SCSの選択 論点とSCSからの回答

3-3.SCSの選択

各認証スキームと各認証オプションの違いは何か。

< CORSIA eligible SAFとRSB compliant CORSIA eligible SAFの違い >

- CORSIA eligible SAFとRSB compliant CORSIA eligible SAFの違いは、それぞれがカバーしている持続可能性基準の範囲である。前者では、GHG排出量および炭素ストックのみを対象としているが、後者では、それに加えてRSB Principle & Criteriaも遵守の対象となる。また、RSB compliant CORSIA eligible SAFにおいては、CORSIAの要求事項であるGHG(ILUCを含む)削減量10%に加えて、ライフサイクルGHGで50%以上の削減が求められる。[RSB]

< ISCC CORSIAとISCC CORSIA PLUSの違い >

- ISCC CORSIAとISCC CORSIA PLUSの違いは、バイオマスに対する持続可能性要件の違いである。ISCC CORSIAは現在ICAOが承認した持続可能性基準を満たすものであり、2024年からは水や大気、土壌等の要素をカバーするものとなる。ISCC CORSIA PLUSは、それに加えてISCCが設定した6つの持続可能性基準(生物多様性と炭素が豊富な地域の保全など)もカバーしており、これらは農業バイオマスおよび森林バイオマスに適用される。[ISCC]
- GHGについては、最低10%の削減率をいずれの認証についても設けており、この点においては違いはない。[ISCC]

< ISCCとRSBの違い >

- RSBとISCCの違いは持続可能性の要件であり、RSBのほうがISCCに比べて、持続可能性の要件が多く、細かい。[RSB]



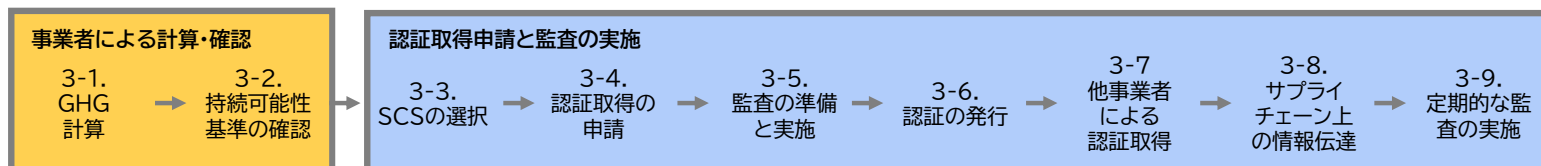
原則1	適法性
原則2	計画策定、モニタリング
原則3	温室効果ガス排出
原則4	人権及び労働権
原則5	農村及び社会開発
原則6	地方の食料安全保障
原則7	生態系保全
原則8	土壌
原則9	水
原則10	大気質
原則11	技術利用、投入、廃棄物管理
原則12	土地への権利



原則1	生物多様性価値の高い土地もしくは炭素ストックの高い土地の保全
原則2	土壌、水、大気を保護するための環境配慮
原則3	安全な労働条件
原則4	人権、労働、土地への権利
原則5	法および国際条約の遵守
原則6	適正管理基準および継続的改善

3. CEF認証取得の流れ

3-4. 認証取得の申請～3-6. 認証の発行



認証取得申請と監査の実施

3-4. 認証取得の申請

概要

- RSB/ISCC事務局に認証取得を目指す旨を連絡。

3-5. 監査の準備と実施

概要

- 監査を受けるために必要な準備を行う。
- SCSが承認している認証機関を探し、監査を実施してもらうことで合意する。
- 認証機関の監査員が現地監査を実施する。

3-6. 認証の発行

概要

- SCSの基準に準拠していることが検証されたのち、認証機関が証明書を発行する。
- 認証結果がISCC/RSBのウェブサイト上に公表される。

3-4. 認証取得の申請 論点とSCSからの回答

3-4.認証取得の申請

上流あるいは下流の事業者がまだ決まっていない段階で、単独で認証を取得することは可能か。

- 可能である。[RSB, ISCC]
- 認証取得の段階では、サプライチェーン上の事業者間の契約の締結は必要ない。ただし、サプライチェーン上のすべての事業者が認証を取得して初めて、認証材の流通を開始することが出来る。[RSB,ISCC]

プラントの設計データのみでの監査は可能か。

- 監査を受けるためにはサイトが存在していなければならないが、サイトは運転をしていなくてもよい。監査員が、監査の実施に十分な情報があるかどうかを前もって決定する。[RSB]
- 設計データに基づいた初期認証(initial certification)は可能である。設計データは、運転開始から6カ月後にアップデートされなければならない。設計データが十分であるかどうかについては、認証機関の監査員が判断する。[ISCC]

認証の前に製造していた燃料について、遡って認証を受けることが可能か。

- マスバランスであれば、3か月未満ならば遡って認証を受けることが出来る。[RSB]

認証に必要な費用はどれくらいか。

- RSBに対して6カ月ごとに支払う料金と、監査の実施に対して認証機関に支払う料金がある。前者についてはRSBの料金計算表がある。後者については、規模や活動によって変動する。[RSB]
- ISCCの料金については、certification feeとquantity feeの二種類がある。前者については、企業の売上高に基づいて決定され、後者については認証材の量により決定される。これとは別に認証機関に支払うべき料金がある。[ISCC]

認証に必要な期間はどれくらいか。

- 監査を受けたい時期の3か月前に認証機関に連絡を取ることを勧める。[RSB]
- 認証に必要な期間は、監査員の空き具合、企業の準備状況、事業の複雑さ、未遵守の項目の是正対応状況などにより変動する。[ISCC]

利用可能なCoC認証のモデルは何か。

- Identity Preserved, Product Segregation, Mass Balanceの三つである。これに加えて、RSBとしては、book&claimのマニュアルも策定中である。[RSB]
- Identity Preserved (Hard IP), Bulk Commodity(Soft IP), Mass Balanceがある。[ISCC]

3-5. 認証取得の申請および3-6. 認証の発行 論点とSCSからの回答

3-5. 監査の準備と実施

監査に向けて、どのような準備をする必要があるか。

- 監査に向けては下記を準備する必要がある。[RSB]
 - Screening toolの記入
 - Risk assessmentの実施
 - Self-evaluationの実施
 - Environmental and Social Management Plan (ESMP)の策定
 - CoC procedureの開発
 - GHG計算(RSBのGHG calculatorを利用可能)
- 監査に向けた準備としては、ISCC Audit Procedures and Checklists(<https://www.iscc-system.org/process/iscc-documents-at-a-glance/iscc-audit-procedures-and-checklists/>)を参照されたい。GHG計算を事業者が行う際に、ISCC専用のCalculatorは無く、エクセルファイル等で計算していただく。[ISCC]

認証機関をどのように選ぶか。

- RSBの認証機関の詳細はRSBウェブサイト(<https://rsb.org/certification/contact-select-a-certification-body/>)から確認することができる。[RSB]
- ISCCの認証機関リストを記載したISCCウェブサイト(<https://www.iscc-system.org/process/certification-bodies-cbs/recognized-cbs/>)から「Cooperating certification body for: ISCC CORSIA, ISCC CORSIA PLUS」となっているところを選ぶ。加えて、参考情報として、これまでCORSI A認証の実績のある認証機関を調べるには、ISCCの認証実績(<https://statics.teams.cdn.office.net/evergreen-assets/safelinks/1/atp-safelinks.html>)から確認可能である。[ISCC]

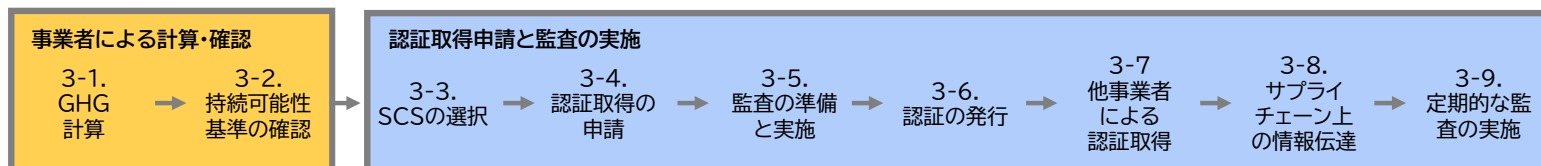
3-6. 認証の発行

認証の有効期間は何年か。

- 認証の有効期間はリスククラスに応じて異なる。低リスクならば5年間、中リスクならば3年間、高リスクならば2年間となる。[RSB]
- 認証の有効期間は1年間である。[ISCC]

3. CEF認証取得の流れ

3-7.他事業者による認証取得～3-9.定期的な監査の実施



認証取得申請と監査の実施

3-7.他事業者による認証取得

概要

- 認証材の流通を開始するためには、サプライチェーン上の上流・下流の事業者による認証取得ができている必要がある。まだ未取得の場合には、その事業者が認証を取得する。

3-8.サプライチェーン上の情報伝達

概要

- サプライチェーン上の各事業者がSCSによる認証を取得後、認証材の流通を開始する。

※情報伝達におけるRSBとISCCの違い

RSB

- ✓ 各事業者は、RSBのテンプレートに従ってProof of Sustainability(PoS)を作成し、バッチごとに次の事業者に送付する。販売の文書(請求書等)をPoSの代わりに用いることも可能。

ISCC

- ✓ 農場/農園、廃棄物等の発生地点はSelf-Declaration、原料収集地点以降はSustainability Declaration、SAF製造事業者以降は、PoSおよびCORISIA eligible fuel claim formを作成し、次事業者に情報を伝達する。

3-9. 定期的な監査の実施

概要

- 定期的な監査は、年一回行われる。

3-7. 他事業者による認証取得～3-9. 定期的な監査の実施 論点とSCSからの回答

3-7. 他事業者による認証取得

サプライチェーン上でいずれの事業者の認証取得が必要か。

- サプライチェーン上の全ての主体が認証を取得する必要がある。具体的には、FarmあるいはPoint of Originから、ブレンダーまでである。[RSB]
- Farm/PlantationあるいはPoint of Originからブレンダーまで認証取得が必要である。ブレンダーより下流のトレーダーも認証取得は可能であるが、必須ではない。[ISCC]

原料栽培農家のグループ認証は可能か。

- Farm/PlantationあるいはPoint of Originは一定の条件を満たす場合、それぞれFirst Gathering PointあるいはCollecting Pointの一部として、認証を受けることが可能である。その場合、Farm/PlantationあるいはPoint of Originは年に一度、自主的な評価による内部監査を行い、Self-Declarationに記入する必要がある。[ISCC]

3-8. サプライチェーン上の情報伝達

3-9. 定期的な監査の実施

定期的な監査は、初回の監査と比べて、どの程度簡易化された監査か。

- 初回の監査では、事業者の認証のための準備状況をチェックするが、それ以降の監査においては、前回の認証において、事業者がISCCの要件に従っていたかどうかをチェックすることが主となる。認証機関の決定次第では、監査を簡略化することも可能かもしれないが、ISCCの立場からすれば、重要なポイントはすべての要件がチェックされ、検証されることである。[ISCC]

認証スコープに新しいオペレーションが追加(例:新しい施設が追加、新しい原料の取り扱い開始)される場合、別途監査は必要か。

- 事業者はスコープを拡大させ、新しい原料を将来的に加えることが出来るが、監査を再度、受ける必要がある。[RSB]

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ デフォルト値を適用するための条件

- デフォルト値を適用するための条件は、下記の4つ。これらの条件を満たす場合に、デフォルト値を利用することが出来る。

1. 燃料転換プロセス (例: HEFA)
2. 原料の供給地域 (例: EU)
3. 原料の種類 (例: 菜種油)
4. パスウェイの仕様 (例: トウモロコシ油は、ドライミル式のエタノールプラント由来でなければならない)

※デフォルト値を利用する際の留意点

- 事業者は、上記の4つの条件を満たすことを認証機関に対して証明しなければならない。
- デフォルト値は、ICAO文書「CORSIA Default Life Cycle Emissions Values for CORSIA Eligible Fuels」に規定されている値を用いる。
- デフォルト値を利用する場合には、サプライチェーン上で伝達する文書にGHG排出量の代わりに「デフォルト値」を使用する旨、記載する。
- デフォルト値のプロセスごとの内訳は策定されていない。

ICAO文書におけるデフォルト値の例(FT合成のパスウェイの一部)

Table 1. CORSIA Default Life Cycle Emissions Values for CORSIA Eligible Fuels produced with the Fischer-Tropsch Fuel Conversion Process

Region	Fuel Feedstock	Pathway Specifications	Core LCA Value	ILUC LCA Value	LS _F (gCO ₂ e/MJ)
Global	Agricultural residues	Residue removal does not necessitate additional nutrient replacement on the primary crop	7.7	0.0	7.7
Global	Forestry residues		8.3		8.3
Global	Municipal solid waste (MSW), 0% non-biogenic carbon (NBC)		5.2		5.2
Global	Municipal solid waste (MSW) (NBC given as a percentage of the non-biogenic carbon content)		NBC*170.5 + 5.2		NBC*170.5 + 5.2
USA	Poplar (short-rotation woody crops)		12.2	-5.2	7.0
Global	Poplar (short-rotation woody crops)		12.2	8.6	20.8
USA	Miscanthus (herbaceous energy crops)		10.4	-32.9	-22.5
EU	Miscanthus (herbaceous energy crops)		10.4	-22.0	-11.6
Global	Miscanthus (herbaceous energy crops)		10.4	-12.6	-2.2

1.燃料転換プロセス

4.パスウェイの仕様

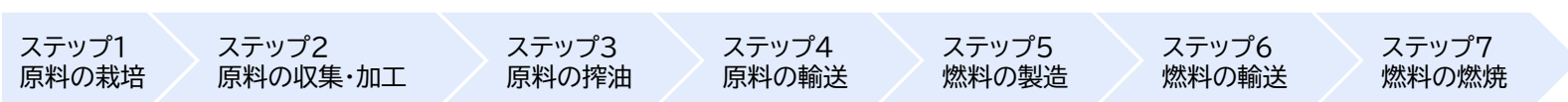
2.原料の供給地域

3.原料の種類

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ Core LCAの実測値を測定(1/2)

- 一般にデフォルト値はより排出量が多い保守的なケースを想定して策定されている。
- 個社の事業において、原料となるバイオマスについて収率の高い品種を開発し栽培している、SAF製造工程に高効率技術を適用しているなど、個社の固有技術を活かしてより優位なCore LCAの値を立証しようとする場合、デフォルト値の策定を依頼するよりは、実測により立証するほうが適している。以下は、ISCCにより示されるCore LCA実測の算定式である。



ステップ1 原料の栽培 ステップ2 原料の収集・加工

- 以下の算定式により排出量を算定する。

$$e_{ec} \left[\frac{kg \ CO2eq}{ton} \right] = \left(\frac{EM_{fertiliser} + EM_{N2O} + EM_{inputs} + EM_{diesel} + EM_{electricity}}{yield \ raw \ material \left[\frac{ton}{ha \ * \ yr} \right]} \right) \left[\frac{kg \ CO2eq}{ha \ * \ yr} \right] \quad \dots \text{式(1)}$$

$$EM_{input} = input \left[\frac{kg}{ha \ * \ yr} \right] * EF_{input} \left[\frac{kg \ CO2eq}{kg} \right] \quad \dots \text{式(2)}$$

- e_{ec} :原料栽培・抽出にかかる排出量
- $EM_{fertiliser}$:肥料由来の排出量
- EM_{N2O} :N2O排出量
- EM_{inputs} :種・植物保護物質由来の排出量
- EM_{diesel} :ディーゼル消費由来の排出量
- $EM_{electricity}$:電力消費由来の排出量
- EF_{input} :種・植物保護物質の排出係数

- 算定にあたり必要な主たるデータは以下のとおり。

データ収集方法	データ種類	備考
個社事業による収集	原料の量	Kg-seeds/ha/year
	製造される主産物の量、含水率	乾燥物質ベースで算定するため
	製造される併産物の量	排出量の按分に必要
	発生する残渣の量	
	化学物質の量(メタノール、NaOH、アルカリなど)	
	合成肥料の量(リン、カリウム、ライム、窒素など)	Kg-nitrogen/ha/year
	有機窒素の量	Kg-nitrogen/ha/year
文献による収集	植物保護物質の量	Kg-glyphosate/ha/year
	エネルギー使用量(電力、ディーゼルなど)	栽培・収集・乾燥にかかる全エネルギー
	主産物・併産物の低位発熱量	
	各種エネルギーの排出係数	26

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ Core LCAの実測値を測定(2/2)

ステップ4 原料の輸送

ステップ6 燃料の輸送

- 以下の算定式により排出量を算定する。

$$e_{td} \left[\frac{kg \ CO_2eq}{ton_{dry}} \right]$$

$$= \frac{T_{needed} * (d_{loaded}[km] * K_{loaded} \left[\frac{l}{km} \right] + d_{empty}[km] * K_{empty} \left[\frac{l}{km} \right]) * EF_{fuel} \left[\frac{kg \ CO_2eq}{l} \right]}{amount \ transported \ material \ [ton - dry]}$$

- e_{td} : 輸送にかかる排出量
- T_{needed} : 輸送される量
(例: 5台/20tトラック)
- d_{loaded} : 積載された輸送距離
- K_{loaded} : 積載でのkmあたり燃料消費量
- d_{empty} : 空荷での輸送距離
- K_{empty} : 空荷でのkmあたり燃料消費量
- EF_{fuel} : 燃料の排出係数
- $EF_{transport \ type}$: トンキロ排出係数

$$e_{td} \left[\frac{kg \ CO_2eq}{ton_{dry}} \right]$$

$$= \frac{(amount_{transported \ material \ in \ transport \ type} [ton] * distance_{transported} [km]) * EF_{transport \ type} \left[\frac{kg \ CO_2eq}{ton - km} \right]}{amount \ transported \ material \ [ton - dry]}$$

…式(3)

- 算定にあたり必要な主たるデータは以下のとおり。

データ収集方法	データ種類	備考
個社事業による収集	輸送距離(積載された距離、空荷で移動した距離)	復路が空荷であれば算定対象外
	輸送手段	40tのディーゼルトラックなど
	輸送された原料・燃料の量	
文献による収集	①輸送手段・積載/空荷別の燃料消費量	kmあたり
	②排出係数	kg-CO ₂ /l-fuel
	③トンキロ排出係数	①、②に代わり使用可能

ステップ3 原料の搾油

ステップ5 燃料の製造

- 以下の算定式により排出量を算定する。

$$e_p \left[\frac{kg \ CO_2eq}{ton} \right] = \frac{(EM_{electricity} + EM_{heat} + EM_{inputs} + EM_{wastewater}) \left[\frac{kg \ CO_2eq}{yr} \right]}{yield \ product \ \left[\frac{ton}{yr} \right]}$$

- e_p : 加工にかかる排出量
- $EM_{electricity}$: 電力消費由来の排出量
- EM_{heat} : 熱消費由来の排出量
- EM_{inputs} : 投入物由来の排出量
- $EM_{wastewater}$: 排水由来の排出量

…式(4)

- 算定にあたり必要な主たるデータは以下のとおり。

データ収集方法	データ種類	備考
個社事業による収集	製造される製品の量、含水率	
	製造される併産物の量	排出量の按分に必要
	投入物(メタノール、NaOH、HCl、H ₂ SO ₄ 、ヘキサンなど)	l or kg/year
	電力消費量と電源	電源: グリッド・再エネなど
	熱の消費量と熱源	熱源: ディーゼル、天然ガスなど
	廃棄物	kg/year

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ 3 DLUCの算定(1/4)

1. DLUCの算定が必要な場合(ICAOW文書「CORSIA Methodology For Calculating Actual Life Cycle Emissions Values」8章より)

- SAF原料を2008年1月1日以降の土地利用転換により得られた土地で製造する場合、DLUC排出量の算定が必要。
- 土地利用区分はIPCC定義に基づく。(①森林、②農地、③草地、④湿地、⑤開墾地、⑥その他)
- 農地については、1)未利用地での栽培、2)単年生作物から多年生作物への転換、3)多年生作物から単年生作物への転換、4)多年生作物Aから多年生作物Bへの転換も土地利用変化とみなし、DLUC排出量の算定が必要となる。ただし、農地での輪作(リグノセルロース系エネルギー作物は除く)は土地利用変化とはみなさない。
- ある収穫年度において複数の作物が栽培され、うち1つの作物のみがSAF原料となる場合、他の作物は併産物(co-product)として、DLUC排出量は併産物にも熱量按分される。

2. DLUCの具体的な計算手順について

● Step1: F_j の算出

- F_j を下記の式に従って算出する。各項についての値を後述の通り求める。

$$F_j = 44/12 * [CS_j^R - CS_j^A] + F_j^{nCO2}$$

- F_j : 2008年1月1日に転換された土地の土地利用排出ファクター(g-CO₂/ha)
 - 土地利用転換に係る排出とは、土壌有機炭素(SOC)、植生中の炭素ストック、枯死有機物、落葉落枝の炭素プールを含む。
 - CO₂およびCO₂以外のGHG排出量(火入れに係る排出量、SOC中の炭素の消失により無機化された窒素からのN₂O排出量)を含む。
 - CS_j^R : 土地利用転換前の土地利用タイプjの炭素ストック【R=reference】(g-C/ha)
 - CS_j^A : 土地利用転換後の実際の土地利用タイプの炭素ストック【A=actual】(g-C/ha)
 - F_j^{nCO2} : CO₂以外のGHG排出量ファクター(g-CO₂/ha)
- まず、 CS_j^R 、 CS_j^A を以下の式に従って算出する。

$$CS_j^K = [SOC_j^K + CVEG_j^K], \text{ for } K = R \text{ or } A.$$

- SOC: 土壌有機炭素(g-C/ha)
- CVEG: 地上・地下の植生中の炭素ストック、枯れ木や落葉落枝を含む(g-C/ha)

(注) SAF原料を栽培することで炭素ストックが増加し、DLUC排出量がマイナスの値となる場合、SCSはマイナスの値を検証するための方法論を作成し、CORSIA SCS評価グループによる承認を受け、承認された方法論に基づきマイナスとなるDLUC排出量を確認しなければならない。

=>このような方法論について、SCSは現在準備中である(2023年1月時点)。

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ 3 DLUCの算定(2/4)

● Step1: F_j の算出(続き)

- 続いて、 $F_j^{nCO_2}$ を下記の式に従って算出する。 $F_j^{nCO_2}$ は FF_j と FM_j の二つの項から構成される。

$$F_j^{nCO_2} = FF_j + FM_j \quad (1) \quad (2)$$

- FF_j : ある土地利用タイプjの土地における火入れによるCO₂以外のGHG排出量(g-CO₂/ha)
 - FM_j : ある土地利用タイプjの土地におけるSOC中の土壤無機化によるCO₂以外のGHG排出量(g-CO₂/ha)
- このうち、 FF_j については下記の式に従って算出する。

$$(1) \quad FF_j = \alpha_j \times \beta_j \times \frac{C_{VEGABOV_j} \times [G_j^{CH_4} \times GWP_{CH_4} + G_j^{N_2O} \times GWP_{N_2O} + G_j^{NOX} \times GWP_{NOX}]}{1000} / \theta$$

- α_j : ある土地利用タイプjの土地において火入れをした割合(0-1)
- β_j : ある土地利用タイプjの土地において火入れをした場合の燃焼ファクター(土地タイプにより下表より選択)
- $C_{VEGABOV_j}$: ある土地利用タイプjの土地における地上バイオマス+枯れ木+落葉落枝の炭素ストック(g-C/ha)
- $G_j^{CH_4}$: ある土地利用タイプjの土地において火入れをした場合のメタン排出量デフォルト値(kg-CH₄/乾物トン)(土地タイプにより下表より選択)
- $G_j^{N_2O}$: ある土地利用タイプjの土地において火入れをした場合のN₂O排出量デフォルト値(kg-N₂O/乾物トン)(土地タイプにより下表より選択)
- G_j^{NOX} : ある土地利用タイプjの土地において火入れをした場合のNO_x排出量デフォルト値(kg-NO_x/乾物トン)(土地タイプにより下表より選択)
- GWP_{CH_4} : メタンの地球温暖化係数(=25)
- GWP_{N_2O} : N₂Oの地球温暖化係数(=298)
- GWP_{NOX} : NO_xの地球温暖化係数(=4.68)
- θ : carbon fraction of dry matter(=0.47)

G_jおよびβ_jの値

Land type	Emission factor G_j (kg per tonne dry matter)			Combustion factor β_j
	CH ₄	N ₂ O	NO _x	
Tropical forest	6.8	0.2	1.6	0.55
Temperate forest	4.7	0.26	3	0.45
Boreal forest	4.7	0.26	3	0.34
Grassland/Savanna	2.3	0.21	3.9	0.755

Source : IPCC guidelines 2006, Volume 4, Chapter 2, Table 2.5 & 2.6.

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ 3 DLUCの算定(3/4)

● Step1:F_jの算出(続き)

- またFM_jについては下記の式に従って、FM_j^{Direct}とFM_j^{Indirect}の合計値により算出する。

$$(2) \quad FM_j = FM_j^{Direct} + FM_j^{Indirect}$$

- 農用地の土壌からのN₂Oの直接排出(土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からの N₂O 排出)

$$FM_j^{Direct} = \frac{44}{28} EF_1 \times FSOM_j, \text{ where } FSOM_j = 1000 * \Delta SOC_j / R$$

- EF₁:SOC中の土壌無機化による直接排出量の排出係数(kg N₂O-N) (= 乾燥した気候では0.005、湿潤な気候では0.006)
- FSOM_j:ある土地利用タイプjの土地において鉱質土壌の炭素消失時に無機化された窒素量(kg N)
- ΔSOC_j:ある土地利用タイプjの土地における平均SOC損失量(t-C)
- R:SOCにおけるC:N比(=森林・草地は15、農地は10)

- 農用地の土壌からのN₂Oの間接排出(窒素溶脱・流出)

$$FM_j^{Indirect} = \frac{44}{28} EF_5 \times \text{Frac}_{LEACH-(H)} \times FSOM_j$$

- EF₅:窒素溶脱・流出による間接排出係数(kg N₂O-N)(=0.0011)
- Frac_{LEACH-(H)}:窒素溶脱・流出により失われる無機化された窒素の割合(=0.24)

3-1. ライフサイクルGHGの計算の手順

★ 3 DLUCの算定(4/4)

● Step2: DLUC_jの算出

- Step1で求めたF_jを用いて、下記の式に従って、DLUC_jを算出する。

$$DLUC_j = \frac{L_j * F_j}{T * E * l_j}$$

- DLUC_j:ある土地利用タイプjから転換された土地で栽培されたSAF原料のDLUC排出量(g-CO₂/MJ)
- L_j:ある土地利用タイプjから原料栽培に転換された土地面積(ha)
- F_j:2008年1月1日に転換された土地の土地利用排出ファクター(g-CO₂/ha)【Step1より得られる値】
- T:25年間(DLUC排出量を均等配分する償却年数)
- E: E_{SAF} + E_{COPRODUCT} (MJ/年)
- l_j:ある年においてSAF原料栽培のために使用される全ての土地において、ある土地利用タイプjから転換された土地が占める割合

$$l_j = \frac{L_j * y_j}{\sum_j L_j * y_j} \quad \begin{array}{l} \sum_j L_j \text{ ある年においてSAF原料栽培のために使用される全ての土地} \\ y_j \text{ 収量(ton/ha/年)} \end{array}$$

(注) DLUC_j + core LCAが持続可能性基準(化石燃料と比較して10%削減)を満たさない場合、ある土地利用タイプjからSAF原料栽培に転換された土地は不適格となる。

=>例えば、森林から転換された土地と草地から転換された土地を使用してSAF原料を栽培する場合において、森林から転換された土地は10%削減を満たさず、草地から転換された土地は満たしている場合、森林から転換された土地はCEF栽培地として認められない。(つまり、森林と草地の平均値をとるような方法は不可。)

● Step3:DLUCの算出

- Step2で求めたDLUC_jを用いて、下記の式に従って、DLUCを算出する。

Step2で適格となった(10%以上の削減を満たす)全ての土地タイプについて、

$$DLUC = \sum_j DLUC_j * l_j$$

- DLUC:全ての土地利用タイプから転換された土地で栽培されたSAF原料のDLUC排出量(g-CO₂/MJ)

単一の土地利用タイプからの転換しかない場合には、以下のように簡素化される。 $DLUC = \frac{L * F}{T * E}$

2023年7月7日

作成 国土交通省 航空局 カーボンニュートラル推進室