

CDM 方法論解説：非再生可能バイオマス

IGES 気候政策プロジェクト
弥富 圭介 Keisuke Iyadomi

作成日：2008年4月4日

IGES CDM プログラムでは、CDM などの京都メカニズムに関する国際ルールや国内ルールを分かりやすく説明する各種出版物を作成・公開しています。今回は、CDM の方法論の中で、紆余曲折のすえ作成された「非再生可能バイオマス」方法論に関する解説を作成しました。本資料へのご意見、その他 IGES CDM プログラムの出版物に関する問い合わせについては、cdm-info@iges.or.jp までご連絡ください。

1 背景

2007年12月インドネシア、バリにて開催された国連の気候変動枠組条約締約国会合にて非再生可能バイオマスに関する2件の簡易方法論が事実上承認された。そして、その後開催された CDM 理事会での微修正を経てようやく薪木材や木炭使用の削減を伴う CDM プロジェクトが認められることとなった。非再生可能バイオマスは、アフリカや後発発展途上国など現在 CDM の取組みが進まない CDM ホスト諸国においては、これらのプロジェクトの潜在性が認められるところであり、多くのホスト国政府が早期の解決を望む非常に優先度の高い問題であった。

しかしながら、非再生可能バイオマスに関連するプロジェクトの申請が一時的に不可能となった 2005 年の CDM 理事会の決定から実に 2 年以上を費やすことになった背景には、この非再生可能バイオマスが抱える多くの技術的な課題にある。非再生可能バイオマスに関する取扱いは、不法伐採やプロジェクトの実施に伴う炭素プールの増加との関連性が強く、新規植林・再植林以外の土地利用変化に関わる活動へのクレジット供与を認めないというマラケシュ合意の決定事項との整理が根本的に必要であった。また、この点以外にもプロジェクト境界外での薪木材や木炭の使用増加などリーケージ問題や再生可能バイオマスの定義等多くの技術的な課題を解決する必要があった。したがって、締約国会合や CDM 理事会、その他補助機関会合でのワークショップ開催など長期間に渡る議論を余儀なくされた。結果、マラケシュ合意との整合性やその他技術的課題に対処した最終的な方法論は、一見その概念を理解することが容易ではなく、これまでの議論を踏まえた膨大な説明を要するところである。

以上のことから、本解説書では、非再生可能バイオマスに関するこれまでの議論や背景を分かりやすく説明することを目的としている。本解説が、非再生可能バイオマスの新規簡易方法論の理解の一助となること、またこの非再生可能バイオマス方法論を使用した CDM プロジェクトの一層の促進を大いに期待するところである。

2 非再生可能バイオマスの問題

途上国における薪木材や木炭の使用

途上国の家庭では燃料として薪や木炭を使用することが多く、一部の地域においては過剰採取による森林の劣化や減少を招く恐れが懸念されている。また、家庭内での薪燃料の使用は、室内汚染による健康被害も心配されており、薪や木炭からの燃料転換や使用量の削減に繋がるプロジェクトの実施は、温室効果ガス削減以外での便益も多い。

マラケシュ合意との整合性

COP/MOP1において、CDMに適用可能な土地利用及び土地利用変化に関わるプロジェクト活動は、新規植林と再植林に限定されるというマラケシュ合意の決定事項を正式に承認した。したがって、原則として森林減少の抑止活動に伴う排出削減のクレジット化は認められていないことになる。薪や木炭関連のプロジェクトはこの決定範疇にあるとされる。

炭素プール¹との関連性

また、CDM 理事会は、この決定を明確にするため、CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化の取扱いに関するガイダンスを提供した。結果として、新規植林及び再植林以外での炭素プールの増加や減少の防止を伴うプロジェクトは、その増加分による排出削減に対するクレジットは発生しないことになった。これを受けて、薪や木炭の使用を削減(又は防止)するプロジェクトについても、炭素プールの減少を防止すると考えられることから、プロジェクトによる排出削減効果が認められないことになった。

新規方法論の開発

上記の決定に適応するためには、“プロジェクトが実施されない場合、薪や木炭が継続的に使用されるため、炭素プールの減少を招く”というベースライン・シナリオ設定の見直しを行う必要があった。つまり、“プロジェクトが実施されない場合、LPG など他の燃料で代替される”というベースライン・シナリオへの転換と、このシナリオに基づく新規方法論の開発が急務となった(詳細は後述)。ただし、バイオマスの取扱いにあたっては、再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの明確化や薪や木炭使用のリーケージなど様々な方法論的な課題を考慮する必要があったため、結果として 2005 年 9 月時点で非再生可能バイオマスの除外から 2008 年 1 月の方法論の最終的な承認まで、2 年半近くも延期されたままの状態を招いた。

次項に、これまでの非再生可能バイオマスに関する一連の決定事項をまとめる。

¹ 6 の関連用語集を参照。

CDM 理事会及びワーキング・グループでの主な決定事項²

年月	会合	主な決定事項
2005年7月	第20回 CDM 理事会	「CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化に対する配慮」に関するガイダンスを公表
2005年9月	第21回 CDM 理事会	小規模 CDM プロジェクトの簡易方法論から「非再生可能バイオマス」を削除
2005年12月	COP/MOP1	新規方法論が承認されるまでの間、簡易方法論中の「非再生可能バイオマス」を残さず、新規方法論を開発することを決定
2006年2月	第23回 CDM 理事会	「再生可能バイオマス」 ³ の定義に合意 小規模 WG から提出された新規の簡易方法論の検討を開始
2006年9月	第26回 CDM 理事会	COP/MOP のガイダンスを申請、それまで提案された簡易方法論の検討を行わないことを決定
2006年11月	COP/MOP2	簡易方法論について、COP/MOP3 での締約国の合意後に CDM 理事会で承認することを決定
2007年12月	COP/MOP3	必要な修正を行った上で簡易方法論を承認することに合意
2008年1月	第37回 CDM 理事会	簡易方法論の承認

² 詳細については、「補足資料: CDM 理事会及び COP における非再生可能バイオマスに関する議論の経緯」を参照。

³ 6 の関連用語集を参照。

3 新規方法論の考え方

ここでは、第 37 回 CDM 理事会にて承認された非再生可能バイオマスに関する 2 件の簡易方法論の考え方について、争点となった「ベースライン・シナリオの考え方」を中心に説明する。各方法論の詳細については、4、5 章に続く各方法論の解説を参照していただきたい。

非再生可能バイオマスに関する簡易方法論

方法論番号	タイトル	セクトラル・スコープ	使用可能開始日
AMS-I.E.	自家用熱機器の非再生可能バイオマス燃料の転換 (Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the User)	1	2008 年 2 月 1 日
AMS-II.G.	非再生可能バイオマスを使用する熱機器の省エネ化 (Energy Efficiency Measures In Thermal Applications of Non-Renewable Biomass)	3	2008 年 2 月 1 日

2. 1 ベースライン・シナリオの考え方

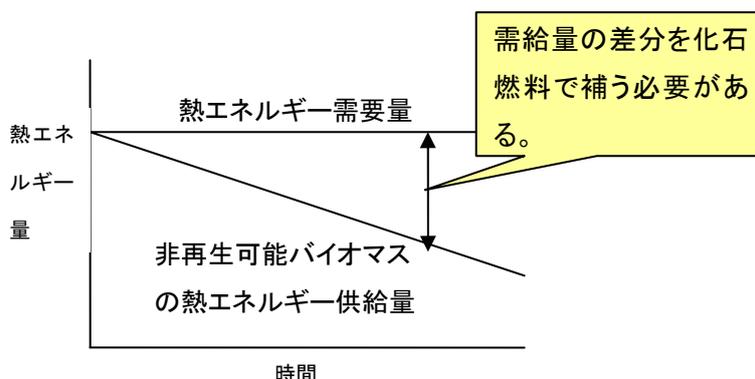
新規簡易方法論におけるベースライン・シナリオ

プロジェクト活動が実施されなければ、熱エネルギー需要と供給のギャップを満たす量分の化石燃料が使用される。

【解説】

冒頭でも説明したとおり、本来“プロジェクト活動が実施されなければ、熱エネルギー需給と供給のギャップは、薪や木炭の継続的な使用によって満たされる”がベースライン・シナリオになると当然考えられる。つまり、CDM プロジェクトが導入されなければ、現在の薪や木炭の使用は継続されることがベースラインとなり、化石燃料による代替は現実的に起こりえないことになる。しかし、最終的に承認された方法論では、プロジェクト活動が実施されない場合、化石燃料によって代替されることになっている。なぜこのようなシナリオとなったのか質疑応答形式で説明を行う。また、新規方法論によるベースライン・シナリオを下記図1に示す。

図1. ベースライン・シナリオ上の熱エネルギー需給の変化



なぜ、図1のようにベースライン・シナリオ上では非再生可能バイオマス(NRB)からの熱エネルギー供給量が減少していくと想定されるのか？

「再生可能バイオマス(RB)の定義」⁴は、第23回 CDM 理事会(2006年2月)で既に合意されている。バイオマスが“非再生可能”であることはそのRBの定義にあてはまらないバイオマスのこと。つまり、NRBの利用可能量は総じて減少傾向にある状態を意味する⁵。ベースライン・シナリオでは、NRBをこれまでと同等量摂取していくことが困難になり、化石燃料により不足分の熱エネルギー量を補うことが想定されている。したがって、プロジェクト・シナリオでは、この熱エネルギー需給のギャップをバイオガス等の導入による熱エネルギーの代替、又は省エネクック・ストーブ等の導入によるNRBからのエネルギー供給増加等により補うことになる。

なぜ、NRBの継続使用ではなく、化石燃料による代用がベースライン・シナリオなのか？

ベースライン・シナリオがNRBの継続使用の場合、プロジェクト活動の実施(バイオガス・ダイジェスターの導入によるNRB使用の抑止、又は省エネ機器によるNRB使用の減少)の結果、NRBの燃焼による二酸化炭素の排出が防止される。プロジェクト・シナリオにおいて、未然に使用が防止されたNRBは、炭素プールの減少を防止することが予想される。しかし、この炭素プール減少の防止は、新規植林・再植林 CDM 以外では、通常クレジットの発生が認められていない(理事会の決定を参照⁶)。したがって、ベースライン・シナリオはNRBの継続使用以外となるが、再生可能エネルギーの導入は想定し難く、地域で利用され得る灯油、LPGなど化石燃料への代替が有力なベースライン・シナリオとされた。

次に、ベースライン・シナリオが化石燃料の代用の場合とNRBの継続使用の場合の、プロジェクト活動の実施による排出削減量を示す。

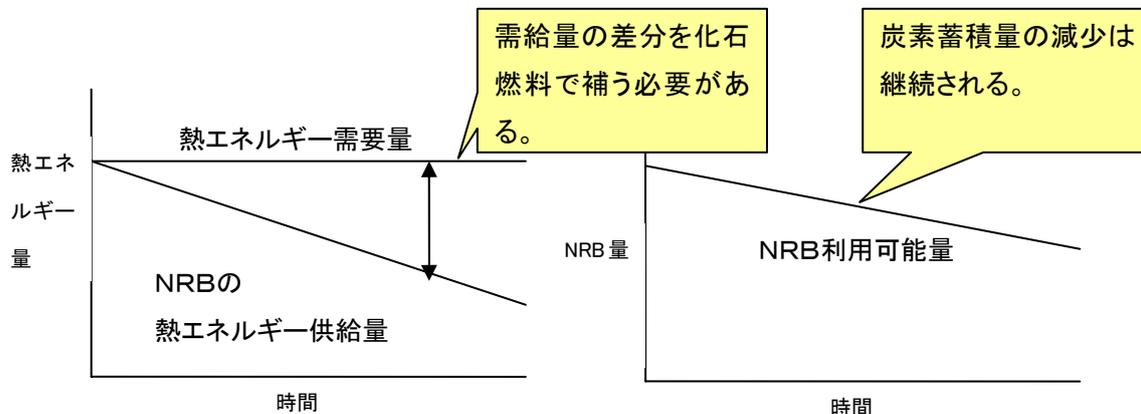
⁴ 「再生可能バイオマスの定義」は、6. 関連用語集を参照の事。

⁵ プロジェクト参加者は、非再生可能バイオマスの使用が1989年12月31日以降から起こっていることを、現地調査などにより証明する必要がある。

⁶ 第20回 CDM 理事会にて「CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化に対する配慮」に合意。6. 関連用語集を参照。

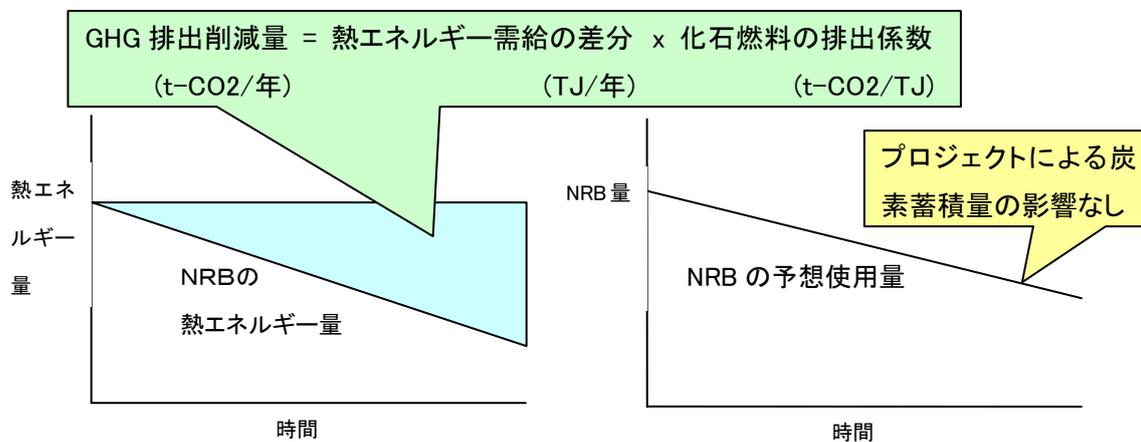
【新規方法論】ベースライン・シナリオが化石燃料の代用の場合

図2. ベースライン・シナリオ上の熱エネルギー需給(左)と地域の NRB 量(右)の変化



利用可能な非再生可能バイオマス量は減少傾向にあり、今後供給不足が予想される。また、供給不足分を補うために化石燃料が使用される。

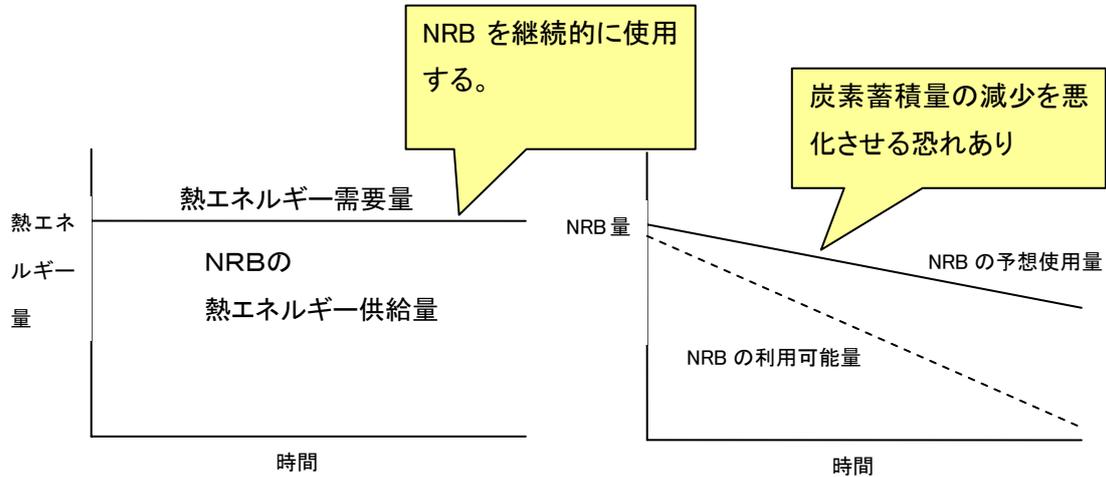
図3. プロジェクト・シナリオ上の温室効果ガス(GHG)排出削減量



化石燃料が代用されると想定されるため、減少傾向にあるバイオマスを更に使用することにはならない。結果として、原則プロジェクトによる炭素プールへの影響はない。

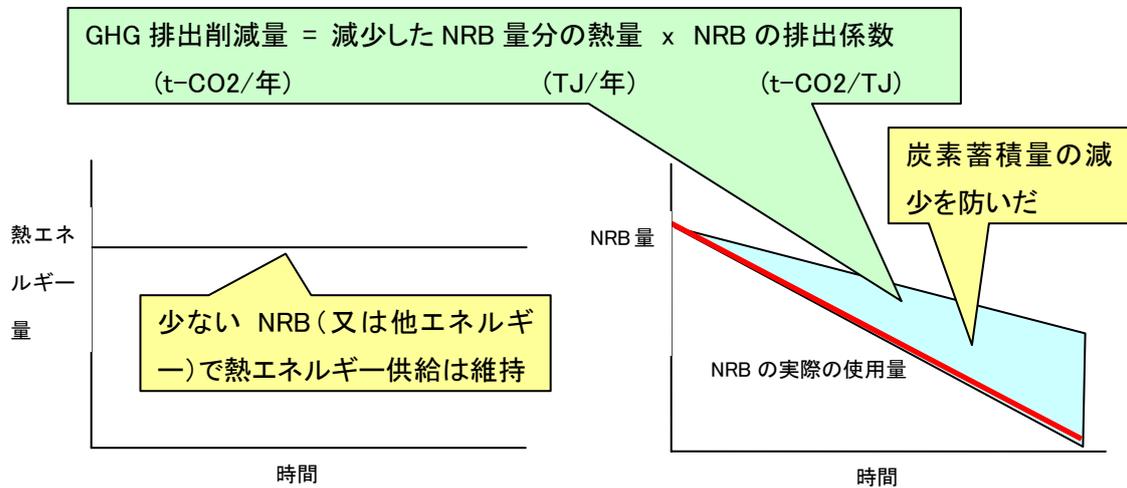
【これまでの NRB プロジェクトの考え方】ベースライン・シナリオが NRB の継続使用の場合

図4. ベースライン・シナリオ上の熱エネルギー需給(左)地域の NRB 量(右)の変化



減少傾向にある非再生可能バイオマスを継続的に使用するため、結果として炭素プールへの影響が懸念される。

図5. プロジェクト・シナリオ上の温室効果ガス(GHG)排出削減量



非再生可能バイオマスの使用を減少させるため、炭素プールへの影響が軽減される。したがって、炭素プールにおける炭素蓄積量の減少を防ぐ。

図5のとおり、これまでの NRB プロジェクトの考え方では、炭素蓄積量減少を防止することになり、マラケシュ合意及び炭素プールのガイダンスに反するとして、クレジットとして認められないことになる。

また、バイオマスと化石燃料の排出係数の違い⁷や燃焼効率の違い等により、これまで NRB プロジェクトに用いられた方法論と新規方法論では、排出削減量が異なる(後述を参照)。

➤ NRB と RB の判別

本来、再生可能であるバイオマスの燃焼は、カーボン・ニュートラルとして排出量にはカウントされない。したがって、再生可能であるバイオマスの燃焼分を排出量に不当にカウントする(ベースライン・シナリオ上で多くバイオマス使用量を計上しておいた方が、より多くの排出削減量をカウントできる)リーケージの懸念があり、第 23 回 CDM 理事会(2006 年 2 月)にて再生可能バイオマスの定義が決定された。また、非再生可能バイオマス使用の特定についても、統一的な観点が少なかった結果、再生可能バイオマス定義に加えて、非再生可能バイオマスを特定するガイダンスが組み込まれた。

新規方法論における NRB と RB の判別法

- ✓ 調査法によって NRB の割合 ($f_{NRB,y}$) を求める
- ✓ 上記割合を求める際に RB の定義に準じる
- ✓ NRB を証明する際に、現地調査以外に国家又は地域統計、リモートセンシングデータなどで補完することも可能

【解説】

- RB の証明は、“再生可能バイオマスの定義”の 5 条件(6 の関連用語集を参照)のうちいずれかを満たす必要がある。
- 調査法などによる NRB の証明の指標として、以下の 3 点がある。証明には下記指標を 1 つ以上満たす必要がある。
 1. 薪燃料を収集するのに要する時間又は距離の増加
 2. 薪燃料の不足を示す薪燃料価格の上昇
 3. 収集されたバイオマス種類が、木質系バイオマスの枯渇を指し示している

➤ 新規方法論の削減量の計算法

既に何度か触れたように、新規方法論では、ベースライン・シナリオにおいて、化石燃料による代替を想定しているため、排出量についても化石燃料を燃焼した場合の排出量がカウントされることになる。

⁷ 「2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories」によると、薪の二酸化炭素排出係数は 112,000 (kg/TJ)で、ケロシンの排出係数は 71,500 (kg/TJ)である。

新規方法論の削減量の計算式

$$ER_y = B_y \cdot f_{NRB,y} \cdot NCV_{biomass} \cdot EF_{projected_fossilfuel}$$

ER_y: y年の排出削減量 (tCO₂e)

B_y: 代替された又は置き換えられたバイオマス量 (tonnes)

f_{NRB,y}: 調査法によるプロジェクト活動が実施されなかった場合のy年におけるバイオマスに占める非再生可能バイオマスの割合

NCV_{biomass}: 代替された非再生可能バイオマスの真発熱量 (IPCC 薪燃料のデフォルト値: 0.015 TJ/tonne)

EF_{projected_fossilfuel}: ベースラインで予想される化石燃料使用の排出係数 (ケロシンは 71.5tCO₂/TJ、LPG は 63.0tCO₂、又は他の関連する化石燃料の IPCC でデフォルト値。

【解説】

上記の計算法を用いた削減量の例を用いて、ベースライン・シナリオが NRB の継続使用の場合と、化石燃料の代用の場合の排出削減量の差を比較する。第 5 回小規模 WG にて、排出削減シナリオ分析として使用された登録プロジェクト; アチェ・CDMソーラークッカープロジェクト (インドネシア、リファレンス番号 218) のデータを引用、再計算する⁸。

想定プロジェクト

ソーラークッカーの導入による非再生可能バイオマス (料理用) 使用の抑制
- アチェ CDM ソーラークッカープロジェクト (インドネシア、リファレンス番号 218) -

プロジェクト設定

- ✓ ソーラークッカー容量: 0.6 kW_{th}/基
 - ✓ 平均稼動時間: 平均 4 時間/日 (日照時の稼動により年間 1,500 時間と想定)
 - ✓ 導入個数: 1,000 基
 - ✓ プロジェクトの合計容量: 0.6 MW_{th}
 - ✓ 非再生可能バイオマスを用いる従来のストーブの平均エネルギー効率 (η_{old}): 10 %
 - ✓ 化石燃料を用いるストーブの平均エネルギー効率: 50 %
 - ✓ 周辺地域で一般的に使用される化石燃料: ケロシン (排出係数: 71.5 tCO₂/TJ)
- 発熱量: 0.015 (TJ/tonnes) * 1kWh = 3.6 MJ

⁸ 第 5 回 CDM 小規模 WG の会合レポート添付 7「ドラフト方法論: 非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換を用いた仮想プロジェクトによる排出削減シナリオとトランズアクションのシナリオ」を参照。

【新規方法論】 新規方法論(ベースライン・シナリオが化石燃料代用)の場合

プロジェクトによって発生する合計熱量(HG_{p,y}:TJ)

$$HG_{p,y} = 0.6(\text{kWh}/\text{基}) \times 1,500(\text{時}/\text{年}) \times 1,000(\text{基}) = 900(\text{MWh}/\text{年}) = 3,240,000(\text{MJ}/\text{年}) \times 1/1,000,00$$

プロジェクトによって置き換えられたバイオマス量

$$\begin{aligned} B_y &= HG_{p,y} / (\text{NCV}_{\text{biomass}} \cdot \eta_{\text{old}}) \\ &= 3.24 / (0.015 \times 0.1) \\ &= 2160 \text{ (tonnes)} \end{aligned}$$

プロジェクトによる排出削減量

$$\begin{aligned} ER_y &= B_y \cdot f_{\text{NRB},y} \cdot \text{NCV}_{\text{biomass}} \cdot EF_{\text{projected_fossilfuel}} \\ &= 2160 \times f_{\text{NRB},y} \times 0.015 \times 71.5 \\ &= \mathbf{1,853.28} \text{ (tCO}_2/\text{年)} \end{aligned}$$

* 仮に $f_{\text{NRB},y}$ を 0.8 と想定する。

【これまでのNRBプロジェクトの考え方】 以前の方法論(ベースライン・シナリオがNRBの継続使用)の場合

プロジェクトによる排出削減量 → $ER_y = E \cdot CEF_{\text{solid_biomass}}$

* E = バイオマス消費時のエネルギー(プロジェクトによって抑制されたエネルギー量)

E_{eff} = ソーラー・クッカーによるエネルギー量

$$E = E_{\text{eff}} / \eta_{\text{old}}$$

$$= 3,240,000 / 0.1$$

$$= 32,400,000 \text{ (MJ}/\text{年}) \quad * \text{ 固体バイオマス炭素排出係数}(29.9\text{tC}/\text{TJ} = 0.0299 \text{ kg C}/\text{MJ})\text{を使用。}$$

$$ER_y = 32,400,000 \times 0.0299 \text{ kg C}/\text{MJ} \times 44/12$$

$$= 3,552,120 \text{ kg}/\text{年}$$

$$= \mathbf{3,552.12} \text{ t-CO}_2/\text{年}$$

ベースライン・シナリオ	年間削減量
NRBの継続使用(以前の方法論)	3,552.12 t-CO ₂
化石燃料の代用(新規方法論)	1,853.28 t-CO ₂ (登録プロジェクトの約52%の排出量)

4 方法論タイプ I.E.(自家用熱機器の非再生可能バイオマス燃料の転換)

技術/評価

- 再生可能エネルギー利用の最終使用者向け技術の導入によって非再生可能バイオマス使用を置換する小規模型の熱機器関連。具体例は、バイオガス・ストーブやソーラー・クッカーなど
- 同地域の同様のプロジェクトが既に登録されていたら、他の登録プロジェクトによって抑制された再生可能バイオマスプロジェクトが提案しないことを確認する必要がある。
- プロジェクト参加者は、調査により 1989 年 12 月 31 日以降非再生可能バイオマスが使用されていることを証明することが出来る。

バウンダリー

- プロジェクト・バウンダリーは、バイオマス又は再生可能エネルギーが使用される物理的、地理的領域である。

ベースライン・シナリオ

- プロジェクト活動が実施されなければ、同様の熱エネルギー需要を満たす化石燃料の使用

排出削減量の計算

$$ER_y = B_y \cdot f_{NRB,y} \cdot NCV_{biomass} \cdot EF_{projected_fossilfuel}$$

ER_y : y年の排出削減量 (tCO₂e)

B_y : 代替された又は置き換えられたバイオマス量 (tonnes)

$f_{NRB,y}$: 調査法によるプロジェクト活動が実施されなかった場合のy年におけるバイオマスに占める非再生可能バイオマスの割合

$NCV_{biomass}$: 代替された非再生可能バイオマスの真発熱量 (IPCC 薪燃料のデフォルト値: 0.015 TJ/tonne)

$EF_{projected_fossilfuel}$: ベースラインで予想される化石燃料使用の排出係数 (ケロシンは 71.5tCO₂/TJ、LPG は 63.0tCO₂、又は他の関連する化石燃料の IPCC でデフォルト値。

B_y の計算方法は以下の 2 つのオプションから選択する。

- 機器 1 個あたりの平均年間バイオマス使用量に対象機器数を掛け合わせた値。過去

のデータ又は調査による見込み値

(b) $B_y = HG_{p,y} / (NCV_{\text{biomass}} \cdot \eta_{\text{old}})$ の計算

$$B_y = HG_{p,y} / (NCV_{\text{biomass}} \cdot \eta_{\text{old}})$$

$HG_{p,y}$: y年の新しい再生可能エネルギー技術による熱エネルギー発生量(TJ)

η_{old} :置き換えられたシステムの効率性(サンプリングによる測定又は文献からの参考値)

非再生可能と再生可能バイオマスの割合

- プロジェクト参加者は、国で認められた手法(調査、政府データなど)により合計バイオマス消費量から再生可能と非再生可能バイオマス比率($f_{\text{NRB},y}$)を決定する。

再生可能バイオマス

- 6. 関連用語集を参照のこと。

非再生可能バイオマス

- 調査結果を補う目的で、国家及び地域統計、リモートセンシングデータなどの情報を、非再生可能バイオマス比率を確定するために使用することが出来る。史料に基く推測値も採用され得る。バイオマス供給地域を指し示す地図の使用も可能である。
- ローカル地域での調査実施には以下の指標が有効である。
 - 薪燃料を収集するのに要する時間又は距離の増加
 - 薪燃料の不足を示す薪燃料価格の上昇
 - 収集されたバイオマスの種類が、木質系バイオマスの枯渇を指し示している
- 上記指標一つだけでは地域のバイオマスが非再生可能バイオマスであることを示す十分な証拠とはならないため、二つ以上の指標が使用されることになる。また、プロジェクト参加者は、指標で示される傾向が地域又は国家の条例施行によらないことを証明する必要がある。

リーケージ

- プロジェクト活動が再生可能バイオマスによる非再生可能バイオマスの代替を伴う場合、再生可能バイオマス生産時のリーケージはバイオマスプロジェクト活動のリーケージのガイダンス(補足 B:「簡易化されたベースライン・モニタリング方法論」の添付 C)に従う。
- 非再生可能バイオマスに関するリーケージは、バイオマスが供給される地域による事後的な調査によって行われる。以下に潜在的リーケージの例を挙げる。

(a) 以前は再生可能なエネルギー資源を使用していた、プロジェクトに関わりのない家庭や消費者が、プロジェクト活動の実施によって守られた非再生可能バイオマスを使用する結果が生じる。このリーケージ評価より非再生可

能バイオマスの使用の増加が認められる場合、バイオマス量(Bv)はこのリーケージを換算して計算される。

(b) プロジェクト活動によって守られた非再生可能バイオマスの使用が、他のCDMプロジェクト活動のベースラインの正当化に用いられる場合は、リーケージの潜在性が有り得る。このリーケージ評価より非再生可能バイオマスの使用の増加が認められる場合、バイオマス量(Bv)はこのリーケージを換算して計算される。

(c) 非再生可能バイオマスのベースラインを形成するプロジェクト・バウンダリー外での非再生可能バイオマス使用の増加は、リーケージの潜在性が有り得る。このリーケージ評価より非再生可能バイオマスの使用の増加が認められる場合、バイオマス量(Bv)はこのリーケージを換算して計算される。

- 機器が他の活動から移転される場合、又は既存の機器が他の活動に移転される場合はリーケージが考慮される。

モニタリング

- モニタリングは、全ての機器又はサンプルの毎年のチェックが行われる。
- プロジェクト活動によって守られたバイオマス量は、プロジェクト活動と関連しない家庭又は消費者(以前は再生可能なエネルギー資源を使用していた)によって使用される場合に、リーケージとしてモニタリングされる。リーケージ換算のために使用される非再生可能バイオマスに関連するデータも収集される。
- モニタリングでは各場所での非再生可能バイオマス使用の代替や置き換えを確認する必要がある。再生可能バイオマス使用への転換を伴う機器においては、その再生可能バイオマスの使用もモニタリングする。
- バイオマス量(By)の計算において(b)の手法が採用される場合、モニタリングではy年の再生可能エネルギー技術によって生成される熱エネルギー量も計測する。

5

方法論タイプ II.G.(非再生可能バイオマスを使用する熱機器の省エネ化)

技術/評価

- 再生可能エネルギー利用の最終使用者向け技術の導入によって非再生可能バイオマス使用を置換する小規模型の熱機器関連。具体例は、高効率のバイオマス燃焼型クック・ストーブ、オーブン又は乾燥機の導入又は既存のバイオマス燃焼型クック・ストーブ、オーブン又は乾燥機のエネルギー効率の改善など。
- 同地域の同様のプロジェクトが既に登録されていたら、他の登録プロジェクトによって抑制された再生可能バイオマスをプロジェクトが提案しないことを確認する必要がある。
- プロジェクト参加者は、調査により 1989 年 12 月 31 日以降非再生可能バイオマスが使用されていることを証明することが出来る。

バウンダリー

- プロジェクト・バウンダリーは、バイオマス又は再生可能エネルギーが使用される物理的、地理的領域である。

ベースライン・シナリオ

- プロジェクト活動が実施されなければ、同様の熱エネルギー需要を満たす化石燃料の使用

排出削減量の計算

$$ER_y = B_{y,savings} \cdot f_{NRB,y} \cdot NCV_{biomass} \cdot EF_{projected_fossilfuel}$$

ER_y: y年の排出削減量 (tCO₂e)

B_{y,savings}: バイオマスの使用が抑えられた量 (tonnes)

f_{NRB,y}: 調査法によるプロジェクト活動が実施されなかった場合のy年におけるバイオマスに占める非再生可能バイオマスの割合

NCV_{biomass}: 代替された非再生可能バイオマスの真発熱量 (IPCC 薪燃料のデフォルト値: 0.015 TJ/tonne)

EF_{projected_fossilfuel}: ベースラインで予想される化石燃料使用の排出係数 (ケロシンは 71.5tCO₂/TJ、LPG は 63.0tCO₂、又は他の関連する化石燃料の IPCC でデフォルト値。

$$B_{y,savings} = B_y \cdot (1 - \eta_{old} / \eta_{new})$$

B_y : プロジェクトが実施されなかった場合のバイオマス使用量 (tonnes)

η_{old} : 交換されたシステムの効率

η_{new} : プロジェクトによって普及するシステムの効率

B_y の計算方法は以下の 2 つのオプションから選択する。

(c) 機器 1 個あたりの平均年間バイオマス使用量に対象機器数を掛け合わせた値。過去のデータ又は調査による見込み値

(d) $B_y = HG_{p,y} / (NCV_{biomass} \cdot \eta_{old})$ の計算

$$B_y = HG_{p,y} / (NCV_{biomass} \cdot \eta_{old})$$

$HG_{p,y}$: y 年の新しい再生可能エネルギー技術による熱エネルギー発生量 (TJ)

η_{old} : 置き換えられたシステムの効率性 (サンプリングによる測定又は文献からの参考値)

非再生可能と再生可能バイオマスの割合

- プロジェクト参加者は、国で認められた手法 (調査、政府データなど) により合計バイオマス消費量から再生可能と非再生可能バイオマス比率 ($f_{NRB,y}$) を決定する。

再生可能バイオマス

- 6. 関連用語集を参照の事。

非再生可能バイオマス

- 調査結果を補う目的で、国家及び地域統計、リモートセンシングデータなどの情報を、非再生可能バイオマス比率を確定するために使用することが出来る。史料に基く推測値も採用され得る。バイオマス供給地域を指し示す地図の使用も可能である。
- ローカル地域での調査実施には以下の指標が有効である。
 - 薪燃料を収集するのに要する時間又は距離の増加
 - 薪燃料の不足を示す薪燃料価格の上昇
 - 収集されたバイオマスの種類が、木質系バイオマスの枯渇を指し示している
- 上記指標一つだけでは地域のバイオマスが非再生可能バイオマスであることを示す十分な証拠とはならないため、二つ以上の指標が使用されることになる。また、プロジェクト参加者は、指標で示される傾向が地域又は国家の条例施行によらないことを証明する必要がある。

リーケージ

- プロジェクト活動が再生可能バイオマスによる非再生可能バイオマスの代替を伴う場合、

再生可能バイオマス生産時のリーケージはバイオマスプロジェクト活動のリーケージのガイダンス(補足 B:「簡易化されたベースライン・モニタリング方法論」の添付 C)に従う。

- 非再生可能バイオマスに関するリーケージは、バイオマスが供給される地域による事後的な調査によって行われる。以下に潜在的リーケージの例を挙げる。
 - (a) 以前は再生可能なエネルギー資源を使用していたプロジェクトに関わりがない家庭や消費者が、プロジェクト活動の実施によって守られた非再生可能バイオマスを使用する結果が生じる。このリーケージ評価より非再生可能バイオマスの使用の増加が認められる場合、バイオマス量(Bv)はこのリーケージを換算して計算される。
 - (b) プロジェクト活動によって守られた非再生可能バイオマスの使用が、他の CDM プロジェクト活動のベースラインの正当化に用いられる場合は、リーケージの潜在性が有り得る。このリーケージ評価より非再生可能バイオマスの使用の増加が認められる場合、バイオマス量(Bv)はこのリーケージを換算して計算される。
 - (c) 非再生可能バイオマスのベースラインを形成するプロジェクト・バウンダリー外での非再生可能バイオマス使用の増加は、リーケージの潜在性が有り得る。このリーケージ評価より非再生可能バイオマスの使用の増加が認められる場合、バイオマス量(Bv)はこのリーケージを換算して計算される。
- 機器が他の活動に移転される場合、既存の機器が他の活動に移転される場合はリーケージが考慮される。

モニタリング

- モニタリングは、全ての機器又はサンプルの毎年のチェックが行われる。
- プロジェクト活動によって守られたバイオマス量は、プロジェクト活動と関連しない家庭又は消費者(以前は再生可能なエネルギー資源を使用していた)によって使用される場合に、リーケージとしてモニタリングされる。リーケージ換算のために使用される非再生可能バイオマスに関連するデータも収集される。
- モニタリングでは各場所での非再生可能バイオマス使用の代替や置き換えを確認する必要がある。再生可能バイオマスへ使用への転換を伴う機器においては、その再生可能バイオマスの使用もモニタリングする。
- バイオマス量(By)の計算において(b)の手法が採用される場合、モニタリングではy年の再生可能エネルギー技術によって生成される熱エネルギー量も計測する。

6 関連用語集

▶ バイオマス(Biomass)

バイオマスとは、植物、動物または微生物に由来する非化石かつ生分解性の有機物である。また、上記に由来する生産物、副生成物、残渣及び農業、森林又は関連する産業における上記の廃棄物と同様に、産業及び都市廃棄物中の非化石かつ生分解性の有機物留分を含む。バイオマスは、また非化石かつ生分解性有機物の分解によるガスや液体物を含む。

▶ バイオマス残渣(Biomass Residue)

バイオマス残渣とは、農業、森林または関連産業におけるバイオマス副生成物、残渣および廃棄物を含む。

参照: 第20回CDM理事会「バイオマスの定義の明確化」

第20回CDM理事会: 2005年7月6-8日

第20回CDM理事会レポート 添付8 (<http://cdm.unfccc.int/EB/020/eb20repan08.pdf>)

▶ 再生可能バイオマス(Renewable Biomass)

バイオマスが“再生可能である”ことは、次の5つの条件のうちいずれかを満たしていること。

- I. バイオマスは下記条件にある森林である土地に由来する。
 - (a) その土地が森林のまま残されており、且つ
 - (b) 持続可能な経営が実施されており、炭素蓄積レベルが体系的に減少しておらず(収穫により一時的に炭素蓄積が減少する場合もある)、且つ
 - (c) 国家又は地域レベルの森林及び自然保護条例に準拠している。
- II. バイオマスは木質系バイオマスであり、農耕地及び草原に由来する。
 - (a) その土地が農耕地及び草原のままであるか、森林に還元される、且つ
 - (b) 持続可能な経営が実施されており、炭素蓄積レベルが体系的に減少しておらず(収穫により一時的に炭素蓄積が減少する場合もある)、且つ
 - (c) 国家又は地域レベルの森林及び自然保護条例に準拠している。
- III. バイオマスは非木質系バイオマスであり、農耕地及び草原に由来する。
 - (a) その土地が農耕地及び草原のままであるか、森林に還元される、且つ
 - (b) 持続可能な経営が実施されており、炭素蓄積レベルが体系的に減少しておらず(収穫により一時的に炭素蓄積が減少する場合もある)、且つ
 - (c) 国家又は地域レベルの森林及び自然保護条例に準拠している。
- IV. バイオマスはバイオマス残渣であり、プロジェクト活動におけるバイオマス残渣の使用は炭素プール、特に枯死木、落葉・落枝、土壌有機物との減少と関わりがない。

V. バイオマスは産業又は都市廃棄物の非化石部分である。

参照: 第 23 回 CDM 理事会「再生可能バイオマスの定義」

第 23 回 CDM 理事会会合: 2006 年 2 月 22-24 日

第 23 回 CDM 理事会レポート 添付 18 (http://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf)

➤ 炭素プール(Carbon Pool)

炭素プールとは、地上部バイオマス、地下部バイオマス、落葉・落枝、枯死木、土壌有機物に分類される。

参照: COP/MOP1 の決定文書 5; 「京都議定書第 1 約束期間における新規植林及び再植林 CDM に関するルール・手続き」、決定文書 16; 「土地利用、土地利用変化及び森林」

COP9: 2003 年 12 月 1-12 日

COP/MOP1: 2005 年 11 月 28 日-12 月 9 日

COP/MOP1 決定文書 5

(<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a01.pdf#page=61>)

COP/MOP1 決定文書 16

(<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a03.pdf#page=3>)

➤ COP7 の決定文書 17 のパラグラフ 7(a)

土地利用、土地利用変化及び森林活動における CDM の適用は、新規植林・再植林活動に限定される。

参照:

COP7: 2001 年 10 月 29 日-11 月 9 日

(<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a02.pdf#page=20>)

➤ CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化

CDM 理事会は、第 20 回の会合において、CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化に対して下記の手法に合意した。また、提案される新規方法論が炭素プールに関する言及がある場合は、方法論パネルでの審査に加えて、新規植林・再植林グループ(A/R WG)による妥当性評価を行うことを決定した。

- (a) 新規植林・再植林活動として tCER 又は ICER を取得しないプロジェクト活動が、プロジェクト活動を実施しない場合と比較して直接的又は間接的に炭素プールの純減少を生じる場合、そのような変化に相応する排出削減量をプロジェクトの合計排出削減量から差し引く必要がある。
- (b) 新規植林・再植林活動として tCER 又は ICER を取得しないプロジェクト活動が、プロ

プロジェクト活動を実施しない場合と比較して直接的又は間接的に炭素プールの純増加を生じる場合、この増加を排出削減量の計算に考慮してはならない。

- (c) 新規植林・再植林活動として tCER 又は ICER の取得申請を行うプロジェクト活動の場合、このプロジェクト活動は別個のプロジェクトとして扱い且つ新規植林・再植林 CDM におけるルール・手続きに準じる必要がある。

参照: 第 30 回 CDM 理事会レポート 添付 8

(<http://cdm.unfccc.int/EB/020/eb20repan08.pdf>)

本資料の内容は編者の見解であり、IGES としての見解を述べたものではありません。
掲載した情報の正確さには万全を期していますが、編者及び IGES は、本資料の利用によって被った損害、損失に対して、いかなる場合でも一切の責任を負いません。
転載・引用する場合、出所を明記して下さい、明記せずに転載・引用することは固くお断りします。

CDM 方法論解説: 非再生可能バイオマス

財団法人 地球環境戦略研究機関
気候政策プロジェクト CDM プログラム
〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口 2108-11
電話: 046-855-3820
ファックス: 046-855-3809
電子メール: cdm-info@iges.or.jp
<http://www.iges.or.jp/jp/cdm/>

IGES は、環境省が推進する CDM 及び JI(共同実施)能力強化事業の一環として、主にアジア太平洋諸国を中心とした発展途上国及び市場経済移行国における CDM/JI に係る能力構築を目的としたキャパシティビルディング活動を実施しています。

補足資料：CDM理事会及びCOPにおける非再生可能バイオマスに関する議論の経緯

年	会議及びパブコメ	検討内容	結果	備考(参照先など)
2005年7月6-8日	CDM理事会第20回会合	・ メソパネルとA/Rワーキング・グループによって議論された「バイオマスの定義」について検討。 ・ 小規模CDMプロジェクトの簡素化方法論中での「再生可能バイオマス」及び「非再生可能バイオマス」の言及に対する取り扱いについて検討。	・ 「バイオマスの定義の明確化」及び「CDMプロジェクト活動による炭素プールの変化に対する配慮」について合意。 ・ メソパネルは、A/Rワーキング・グループ及び小規模CDMワーキング・グループの協力を得ながら、第21回会合の検討事項として下記2項のレコメンデーションを提出すること。 (a) 持続可能な範囲でCDMプロジェクト活動によって使用されるバイオマスの定義 (b) 小規模CDMプロジェクトの簡素化方法論中での「再生可能バイオマス」及び「非再生可能バイオマス」の言及に対する取り扱い	「バイオマスの定義の明確化について」及び「CDMプロジェクト活動による炭素プールの変化に対する配慮」について ・ 第4回A/Rワーキング・グループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ar/ARWG04_rep_ext.pdf) ・ 第16回メソパネル会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/meth/Meth16_rep_ext.pdf) ・ 第20回CDM理事会レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/020/eb20rep.pdf) ・ 第20回CDM理事会レポート 添付8 (http://cdm.unfccc.int/EB/020/eb20repan08.pdf)
2005年9月28-30日	CDM理事会第21回会合	・ A/Rワーキング・グループに対して「再生可能バイオマス」の定義文作成を依頼。A/Rワーキング・グループはメソパネル及び小規模CDMワーキング・グループの協力を得ながらドラフトを用意し、次回22回会合にて検討する。	・ 小規模CDMプロジェクト活動のための簡易化されたベースライン及びモニタリング方法論中の「非再生可能バイオマス」記述の削除に合意(付録B: 小規模CDMプロジェクト活動のための簡易化されたルール・手続き)。 ・ 決定事項は第22回理事会以降有効となる。 ・ 小規模CDMワーキング・グループに優先的に方法論開発を行うよう指示。 ・ 事務局に「非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換に伴う排出削減の代替計算」に関するパブリック・コメントを求めるよう指示。	小規模CDM方法論におけるバイオマスの取扱いについて ・ 第5回A/Rワーキング・グループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ar/ARWG05_rep_ext.pdf) 小規模CDMプロジェクト活動の簡易化されたルール・手続きの修正「Appendix Bからの非再生可能バイオマスの削除」について ・ 第3回小規模CDMワーキング・グループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/sscwg_meetings/SSCWG03_rep_ext.pdf) ・ 第21回CDM理事会レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/021/eb21rep.pdf) ・ 第21回CDM理事会レポート 添付22 (http://cdm.unfccc.int/EB/021/eb21repan22.pdf)
2005年10月28日-12月5日	パブリック・コメントの募集	・ 「非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換に伴う排出削減の代替計算法」について ・ 意見は、第20回会合時に合意された以下の内容に従うこと。 - 新規植林・再植林活動によるtCERs及びICERsを求めないプロジェクトにおいて、プロジェクトが起らない場合と比較して炭素プールの純量が直接的又は間接的に変化する場合、この増加分は排出削減量の計算に考慮してはならない。	・ 意見提出は6件。主なコメントは以下。 - ベースラインにおける年間非再生可能バイオマス純消費量=合計のバイオマス消費量×非再生可能バイオマス由来の割合。排出量=非再生可能バイオマス消費量(トン)×バイオマス排出係数(IPCCデフォルト値)。バイオマス利用可能率は毎年モニタリングすること。バイオマス利用可能率の向上は計測すること(ただし、毎年ベースラインを調整する必要はない。) - 非再生可能バイオマスは5種類;技術転換を伴わない非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの移行、技術転換を伴う非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの移行、非再生可能バイオマスの交換、非再生可能バイオマスからケロシン又はLPGへの移行、省エネ率向上による非再生可能バイオマス使用量の削減。 - 以下の非再生可能バイオマスの証明方法を満たすこと:バイオマス輸送地から消費地点までの距離が過去に伸びていること、現状の地域のバイオマス使用が長期的に見て持続的でないことを示す文献資料、地域の持続可能なバイオマス需給量と需要が供給を超過する証明、その他の証明資料 - 高効率薪燃料ストーブによる排出削減は、薪使用量の減少による二酸化炭素排出削減、燃焼効率改善によるメタン排出削減の二通りある。 - 非再生可能バイオマス合計年間消費量は、くずや枯死木などを除外して計算する。 - 非再生可能バイオマスの使用は純粋な排出活動であり、これらの活動の削減は排出削減にカウントするべき。	・ パブリック・コメントで提出された意見集 (http://cdm.unfccc.int/public_inputs/ssc_biomass/index.html)
2005年11月23-25日	CDM理事会第22回会合	・ A/Rワーキング・グループはメソパネル及び小規模CDMワーキング・グループの協力を得て「再生可能バイオマス」の定義文(ドラフト)を作成・提出。理事会にて検討。	・ 提案された「非再生可能バイオマス」の定義文についてコメント。理事会は、A/Wワーキング・グループに再度推敲することを依頼。 ・ 小規模CDMプロジェクト活動のための簡易化されたベースライン及びモニタリング方法論中の「非再生可能バイオマス」記述の削除について再度確認(付録B: 小規模CDMプロジェクト活動のための簡易化されたルール・手続き)。 ・ 小規模ワーキング・グループに対して、パブリック・コメントによる意見を参考に、優先的に「非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換に伴う排出削減の代替計算」方法論を開発し、理事会へ提出するよう依頼。	・ 第22回CDM理事会レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/022/eb22rep.pdf) 「非再生可能バイオマス」の定義のレコメンデーション ・ 第6回A/Rワーキング・グループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ar/ARWG06_rep_Ext.pdf) ・ 第6回A/Rワーキング・グループ会合レポート 添付7 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ar/ARWG06_repan7_renewable_biomass.pdf)

年	会議及びパブコメ	検討内容	結果	備考(参照先など)
2006年2月22-24日	CDM理事会第23回会合	<ul style="list-style-type: none"> ・ A/Rワーキング・グループにより修正された「再生可能バイオマス」の定義について検討。 ・ 小規模CDMワーキング・グループは、非再生可能から再生可能バイオマスの移行又は非再生可能バイオマスを使用する熱機器の効率向上に関する2種類の簡易化されたベースライン及びモニタリング方法論の追加を提案した。(a) カテゴリーI.E.「熱機器に使用する非再生可能バイオマスの転換」、(b) カテゴリーII.E.「非再生可能バイオマスを使用する熱機器のエネルギー効率向上」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「再生可能バイオマス」の定義について合意。 ・ 「再生可能バイオマス」の定義に沿わない場合は、必ずしもバイオマスの使用を除外する必要はないことに合意。そのようなバイオマス使用により炭素蓄積量に負の影響が生じる場合、ベースライン及びモニタリング方法論においてリーケージとしてカウントする必要があるとした。 ・ 2種類のドラフト「非再生可能バイオマスに関する小規模CDMプロジェクトからの排出削減量の計算法」について検討。小規模CDMワーキング・グループに対して、リーケージの考慮に関するレコメンデーションを伴う修正案を作成するよう依頼。 ・ 上記と関連する小規模CDMバイオマスプロジェクトにおけるリーケージに対処する手続きに関するパブリック・コメントを募集することを決定。 ・ 更に小規模CDMワーキング・グループに対して、A/Rワーキング・グループと相談の上で上記方法によるプロジェクト活動の排出削減とトランズ・アクションコストに関するシナリオ分析を行うよう依頼。 	<ul style="list-style-type: none"> 「再生可能バイオマスの定義」について 第23回CDM理事会レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23rep.pdf) 第23回CDM理事会レポート 添付18 (http://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan18.pdf) 「非再生可能バイオマスに関する簡易化されたベースライン及びモニタリング方法論」について 第4回小規模CDMワーキング・グループレポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG04_rep_ext_final.pdf) 第4回小規模CDMワーキング・グループレポート 添付15 & 16 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG04_Repan_15_NRB_type_I.pdf) (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG04_Repan_16_%20NRB_type_II.pdf)
2006年3月1日-21日	パブリック・コメントの募集	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2種類のドラフト「非再生可能バイオマスに関する小規模CDMプロジェクトからの排出削減量の計算法」に関する、リーケージに対処する手続きについて。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 意見提出は4件。主なコメントは以下。 -ベースラインシナリオは熱エネルギー需要を満たすための化石燃料の使用とあるが、多くのプロジェクトの現状を反映していない。多くのプロジェクトは、非再生可能バイオマスの継続使用となるはずである。 -10%以下から20%程度の効率レベルの伝統的なバイオマス・ストーブと50%程度の効率レベルの化石燃料ストーブの差による削減量計算では、実際の削減量とかけ離れている。 -IPCC固体バイオマス燃料に関する炭素排出係数デフォルト値を使用すべき -満たされていないリーケージ(プロジェクトによって消費が抑えられたバイオマスを、プロジェクト・バウンダリー外のバイオマス需要が満たされていない消費者によって消費される場合)及びストーブの効率が向上した場合に料理使用が増加する場合のリーケージを考慮するべきである。 -リーケージの問題を解決するためには、ある家庭をサンプルとして事後的に燃料使用量を計測するべきである。 -クック・ストーブの性能は様々であり、二酸化炭素以外の温暖化ガスを考慮するべきである。 -プロジェクト活動によって消費が抑えられたバイオマス燃料分が他の活動などによって使用される場合のリーケージについては、導入された再生可能バイオマスプロジェクトによっても需要が満たされない場合のみ考慮される。また、他のCDMプロジェクトの正当化のために同じ非再生可能バイオマスが使用される場合のリーケージについては、非再生可能バイオマスの採取が他地域へ移った場合のみ考慮される。非再生可能バイオマスを新たに使用する場合のリーケージについては、起こりえないと考えられるため、リーケージに考慮しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ パブリック・コメントで提出された意見集 (http://cdm.unfccc.int/public_inputs/meth_ssc_bio/index.html)
2006年3月30-31日	第5回小規模CDMワーキング・グループ	<ul style="list-style-type: none"> 第23回CDM理事会会合に理事会からの以下の依頼事項について検討。 ・ 2種類のドラフト「非再生可能バイオマスに関する小規模CDMプロジェクトからの排出削減量の計算法」の修正案。 ・ 小規模CDMバイオマスプロジェクトにおけるリーケージに対処する手続きに関するパブリック・コメントの反映。 ・ A/Rワーキング・グループと相談の上で、上記方法によるプロジェクト活動の排出削減とトランズ・アクションコストに関するシナリオ分析の実施。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小規模CDMバイオマスプロジェクトにおけるリーケージの対処法に関するパブリック・コメントを集約し、2種類のドラフト「非再生可能バイオマスに関する小規模CDMプロジェクトからの排出削減量の計算法」の修正案に反映。修正案は、非再生可能バイオマスと再生可能バイオマス使用からのリーケージのポテンシャル発生源を考慮に入れた。 ・ また、上記の修正された方法論及びリーケージの考慮法は、小規模CDMプロジェクトのみを対象とし、大規模プロジェクトのリーケージに関しては、規模が大きいため追加的分析が必要であることを言及した。 ・ 上記の修正された方法論中の計算法のクライテリアは保守的であると、技術に関する知識向上によるプロジェクト・バウンダリー外での技術向上はリーケージに換算されるかもしれない点を喚起した。 ・ 上記のカテゴリー(ドラフト)を使用するプロジェクト活動からの削減量と非再生可能バイオマスを置き換える炭素蓄積量について比較検討した。また、上記カテゴリー(ドラフト)を使用したプロジェクト活動のトランズ・アクション・コストについて比較検討を実施した。バイオマス使用によるリーケージに関するコストを差し引いたトランズ・アクション・コストはプロジェクトの経済性に不利益な影響をもたらすとした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第5回小規模CDMワーキング・グループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG05_rep_ext.pdf) 2種類のドラフト「非再生可能バイオマスに関する小規模CDMプロジェクトからの排出削減量の計算法」の修正案について ・ 第5回小規模CDMワーキング・グループ会合レポート 添付5&6 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG05_repan_05_SSC_I_E.pdf) (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG05_repan_06_SSC_II_G_Switch_NRB_energy_efficiency.pdf) 上記方法によるプロジェクト活動の排出削減とトランズ・アクションコストに関するシナリオ分析について ・ 第5回小規模CDMワーキング・グループ会合レポート 添付7 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG05_repan_07_Scenario_NRB2RB.pdf)

年	会議及びパブコメ	検討内容	結果	備考(参照先など)
2006年7月19-21日	CDM理事会第25回会合	・小規模ワーキング・グループによって提出された「非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換に主なる排出削減の簡易化された方法論」に関する修正レコメンデーションの検討。	COP/MOP1の要請を受け、小規模ワーキング・グループによって提出された「非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換に主なる排出削減の簡易化された方法論」に関する修正レコメンデーションを検討した。レコメンデーションは、CDMによる炭素貯蔵変化外で排出削減を伴うプロジェクトとして再植林・新規植林のみ登録されるというCMP1の決定事項を考慮し、ローカル地域の同様の熱エネルギー需要は化石燃料によって満たされるというベースラインを提案している。また、第24回会合での要請により、リーケージについても考慮された。しかしながら、理事会内での意見が折り合わず、合意に達することが出来なかった。社会的健康面の利益や現実的なベースラインの確立に対する懸念が挙がる一方で、リーケージの影響や更なる森林減少へのインセンティブを与えることの懸念が表明されたため、今回のレコメンデーションではそれらに対する懸念を払拭するに至らなかった。	・第25回CDM理事会会合レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/025/eb25rep.pdf)
2006年8月31日-9月1日	第7回小規模CDMワーキング・グループ	・非再生可能バイオマス使用削減に関する新規カテゴリーの申請について(提出番号:SSC_055及びSSC_061)	・第23回及び第25回CDM理事会会合における非再生可能バイオマスに関する新規カテゴリーの不承認の結果を踏まえて、小規模ワーキング・グループではこれらに関連する方法論申請を検討しないことを確認した。	・第7回小規模ワーキング・グループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG07_rep_ext.pdf)
2006年9月26-29日	CDM理事会第26回会合	・理事会又はCOP/MOPより関係するガイダンスを与えられない限り非再生可能バイオマス使用の削減に関する申請の検討を延期することの確認。	・理事会は、小規模ワーキング・グループ議長からの報告により、小規模ワーキング・グループの予備評価において既に第25回会合によって採用されなかった新規の2件の小規模方法論カテゴリー修正版に関するレコメンデーションが既に理事会によって既に考慮されている概念に基づいていることを確認した。 ・理事会は、小規模ワーキング・グループが理事会から追加的指示があるまで追加的な作業を実施すべきでないことに合意した。	・第26回CDM理事会会合レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/026/eb26rep.pdf)
2006年11月6-17日	COP/MOP2	・CDM理事会に対する非再生可能バイオマスに関する小規模CDMの簡易化された方法論に関するガイダンスの提供	・CDM理事会に対して締約国、国際機関、及びNGOからの非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換を伴う小規模CDMプロジェクトの簡易化されたCDM方法論に関する提案を受け付けることを決定した。その際、リーケージ、再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの区別、COP7の決定文書17にあるパラグラフ7(a)との一貫性に関する問題を考慮することとした。 ・CDM理事会に対して、COP3にて当該方法論に関するレコメンデーションを提出するよう依頼した。したがって、CD理事会での方法論の承認は、締約国会議での合意を得た後に成立する。	・京都議定書締約国会合レポート補遺 (http://unfccc.int/resource/docs/2006/cmp2/eng/10a01.pdf) ・Paragraph 7(a) of Decision 17/COP7 (http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a02.pdf#page=20)
2006年12月12-15日	CDM理事会第28回会合	・COP/MOP2にて議論された方法論の検討について留意。 ・COP/MOP2で要請のあった理事会からのレコメンデーション提出の検討。	・COP/MOPの要請を受けて、附属書国、国際機関およびNGOに対して、リーケージ、バイオマスの区別、及びCOP7決定文書17のpara7(a)を考慮した、非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスの転換を伴う小規模CDMプロジェクトの簡易化方法論に関する提案を受け付けるため、2007年1月15日から4月16日までパブリックコメントを募集することを決定した。 ・理事会は小規模CDMワーキング・グループに対して、第32回の理事会にて提出された方法論の検討が行えるよう各提案に対するレコメンデーションを提出するよう要請した。 ・事務局に対して、次回の補助機関会合にて関連トピックでのサイドイベントを開催する準備を依頼した。	・第28回CDM理事会レポート (http://regserver.unfccc.int/seors/reports/archive.html)
2007年1月15日-2007年4月16日	パブリックコメントの募集	提案された方法論(非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスへの転換)について、リーケージ、再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの区別、Decision17/CP.7/para7(a)との一貫性の観点から意見を求める。	意見提出は9件。主なコメントは以下。 - “再生可能バイオマス”と“非再生可能バイオマス”の扱いは、小規模CDMプロジェクトに限るべき。再生と非再生可能なバイオマスの判別は実質的に難しく、COP7の決定文書17とも合致しない。したがって、エネルギー効率の向上や再生可能エネルギーの導入を伴わない非再生可能バイオマスから再生可能バイオマスの転換をCDMとして認めるべきではない。 - 具体的なプロジェクトに基づく方法論の大幅改訂(料理用の熱供給としての非再生可能な薪燃料および木炭から再生可能な植物油への転換) - バイオマス種類による定量的手法の提案。 - 家庭向け調査やバイオマス生成の定量評価に基づくベースラインシナリオ上の非再生可能バイオマス比率を確定する必要がある。リーケージのカウントに簡易化された新規植林及び再植林方法論のディスカウント・ファクターを使用する。COP7の決定文書との整合性を保つため、プロジェクトが実施されない場合は化石燃料が増加することを想定する。 - 細分化した方法論の提案(1. 再生可能バイオマスによる非再生可能バイオマスの置換、2. ソーラーなど他再生可能エネルギー源による非再生可能バイオマスの置換、3. バイオマスの効率的な使用による非再生可能バイオマスの置換、4. 高効率の化石燃料による非再生可能バイオマスの置換)。化石燃料ベースラインの採用。 - 非再生可能バイオマスの証明するためには、プロジェクト地域で利用可能な薪燃料や木炭が減少傾向にあり、炭素蓄積量が減少していることを証明する。リーケージは、総削減量の15%を想定。 - ベースライン排出量の計算法には、規制されていないバイオマス燃焼のIPCCデフォルト値を用いて非再生可能バイオマス使用による排出量を求める。	・パブリック・コメントで提出された意見集 (http://cdm.unfccc.int/public_inputs/emis_reduc4SSC_PA/index.html)

年	会議及びパブコメ	検討内容	結果	備考(参照先など)
2007年5月7-18日	第26回補助機関会合 (SBSTA26)におけるUNFCCCサイドイベント		アジェンダ - イントロ(Mr. Gajanana Hedge, UNFCCC Secretariat) - 小規模CDM方法論における非再生可能バイオマスの概要 (Ms. Ulrika Raab, Chair of the SSC WG) - 非再生可能バイオマス使用の減少による開発便益 (Ms. Anandi Sharan, Women for Sustainable Development) - 再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの判別方法 (Mr. Ingmar Jurgens, FAO) - 排出削減計算のための方法論オプション 1 (Mr. Rama Reddy, World Bank) - 排出削減計算のための方法論オプション 2 (Mr. Lambert Schneider, Oeko Institut)	・ サイドイベント アーカイブよりプレゼンテーション資料の入手可能 (http://regserver.unfccc.int/seors/reports/archive.html)
2007年5月23-25日	第10回小規模CDMワーキンググループ	・第28回CDM理事会における要請にもとづき、パブリック意見及びSB26でのサイドイベント開催結果の反映	・パブリック意見及びサイドイベントの結果を踏まえて2件の新規方法論をCDM理事会に推奨することを決定。新規方法論は次の2件。 - タイプI.E. 自家用熱エネルギーのための非再生可能バイオマス使用の転換 - タイプII.G.非再生可能バイオマスを使用する熱機器のエネルギー効率向上 ・パブリック意見及びサイドイベントにおいて検討事項であった、“リーケージ”、再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの判別”、および”COP7の決定文書17の paragraph7 (a)との整合性”について議論。 ・小規模ワーキンググループは、プロジェクト・バウンダリー外での熱エネルギー需要を満たすため、又は他のCDMプロジェクト活動を正当化するために、プロジェクトによって抑制された非再生可能バイオマスが使用されるリーケージについて検討した結果、これらの潜在的リーケージは無視できるほどであり、ベースラインシナリオが化石燃料の使用である他の方法論と整合性があるとした。	・ 第10回小規模CDMワーキンググループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG10_rep_EXT) ・ 第10回小規模CDMワーキンググループ 添付 1 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG10_repan_01_SSC.I.A) ・ 第10回小規模CDMワーキンググループ 添付 2 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG10_repan_02_SSC.II.G)
2007年6月20-22日	CDM理事会第32回会合	・SB26でのサイドイベント結果の報告 ・第10回小規模CDMワーキンググループによって提出された2件の新規方法論の検討	・提出された新規方法論が、パブリック意見及びサイドイベントの結果を踏まえ、“リーケージ”、“再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの判別”、及び”COP7の決定文書17の paragraph7(a)との整合性”について検討されたとしながらも、小規模CDMワーキンググループに対して“リーケージ”及び”再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの判別”に関して更なる検討を行うよう要請。 ・ 再提出された意見は第34回会合で再度検討する。	・ 第32回CDM理事会レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/032/eb32rep.pdf)
2007年7月4-6日	第11回小規模CDMワーキンググループ	・第32回CDM理事会にて要請のあった“リーケージ”、“再生可能バイオマスと非再生可能バイオマスの判別”に関する再検討 ・上記を反映した修正方法論の再提出	・CDM理事会の意見を踏まえ、方法論を修正、第34回CDM理事会へ再提出することを決定。 ・方法論の主な修正・追記は以下のとおり。 - 冒頭の技術/評価欄に”プロジェクト活動と同地域に類似の登録された小規模CDMプロジェクトが存在する場合は、他プロジェクトが使用を抑制した同じ非再生可能バイオマスの抑制を主張できない”、“プロジェクト活動の開始以前、例えば3年前に非再生可能バイオマスへの転換が無かったことを証明する”を追加。 - 非再生可能バイオマスと再生可能バイオマスの判別について、2段階の証明方法を明記。 - リークエージに関して、バイオマスが供給される地域及び消費者に対する事後調査の実施を明記、可能性のあるリーケージの例を追記。また、他プロジェクトによる導入機器又はプロジェクトによって導入された機器が他のプロジェクトで勘案される場合は、リーケージが換算されることを明記。 - モニタリング要項として、以前再生可能バイオマスを使用していたプロジェクトに該当しない家庭や消費者がプロジェクト活動によって抑制された非再生可能バイオマスを使用した場合のバイオマス消費量の計測を追記。また、再生可能バイオマスへの転換を伴う場合、その再生可能バイオマスの使用量の計測を明記。また、ベースライン計算時に再生可能エネルギー技術による熱エネルギーの発生量を計算する場合、その発生量の計測を追記。 - タイプII.Gでは、モニタリング要項として、プロジェクトによって置き換えられた低効率機器がバウンダリー内又は地域内で使用されないことを確認する必要があるとした。	・ 第11回小規模CDMワーキンググループ会合レポート (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG11_Report_Ext) ・ 第11回小規模CDMワーキンググループ 添付 1 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG11_repan_01_SSC.I.E) ・ 第11回小規模CDMワーキンググループ 添付 2 (http://cdm.unfccc.int/Panels/ssc_wg/SSCWG11_repan_02_SSC.II.G)

年	会議及び パブコメ	検討内容	結果	備考(参照先など)
2007年9月12-14日	CDM理事会第34回会合	・第11回小規模CDMワーキング・グループより再提出された修正方法論の検討。	・再提出された2件の方法論をCOP/MOP3に提出することに合意。COP/MOP3による最終的な判断を仰ぐことに合意。	<ul style="list-style-type: none"> ・第34回CDM理事会レポート (http://cdm.unfccc.int/EB/034/eb34rep.pdf) ・第34回CDM理事会レポート 添付4 (http://cdm.unfccc.int/EB/034/eb34_repan04.pdf) ・第34回CDM理事会レポート 添付5 (http://cdm.unfccc.int/EB/034/eb34_repan05.pdf)
2007年12月3-15日	COP/MOP3	・ CDM理事会よって提出された非再生可能バイオマスに関する2件の方法論の承認を検討。	<ul style="list-style-type: none"> ・非再生可能バイオマスを使用する熱機器のエネルギー効率向上に関する方法論では、新規又は改善された最終消費者用技術が導入されることを確認できること、ベースラインのエネルギー効率レベルの計測又は参考文献による確認など必要な修正を行い、次回理事会にて最終判断を行うことを決定。 ・以後、非再生可能バイオマスに関する2件の方法論は、COPの判断を仰がずに方法論の修正を行うことが可能であることを決定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ CDMに関する追加的ガイダンスの決定文書 (http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cmp_guid_cdm.pdf)
2008年1月30日-2月1日	CDM理事会第37回会合	・ COP/MOP3での決定を踏まえ、更に修正した方法論承認の可否を検討。	<ul style="list-style-type: none"> ・理事会前に提出された2件の方法論を、COP/MOPの以下の決定事項を反映して、承認することを決定。 <ul style="list-style-type: none"> -非再生可能バイオマスを使用する熱機器のエネルギー効率向上に関する方法論では、新規又は改善された最終消費者用技術が導入されることを確認できること -ベースラインのエネルギー効率レベルの計測又は参考文献による確認など 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 理事会に提出された修正方法論 (http://cdm.unfccc.int/EB/037/eb37annagan4.pdf) (http://cdm.unfccc.int/EB/037/eb37annagan5.pdf)