経済産業省　産業技術環境局 御中　　P113880-01

令和２年度二国間クレジット取得等インフラ整備調査事業（ＣＤＭの運用に係る方法論及び信任に関する調査）　報告書

2021 年 3 月

株式会社三菱総合研究所

はじめに

我が国は、我が国が世界に誇る低炭素技術や製品の普及等を積極的に推進し、世界規模での地球温暖化対策を進めていく方針である。このために必要な低炭素技術の普及等による温室効果ガスの排出削減を適切に評価し、また、京都議定書に基づくクリーン開発メカニズム（CDM）を補完し地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進することにより、国連気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に貢献する仕組みである「二国間クレジット制度」（以下、「JCM」という。）の推進のため、積極的な取組を実施している。JCM においては、当面の重要課題として、適切な排出削減量算定方法論（以下、方法論）の開発及びプロジェクトの妥当性確認等を行う第三者機関を承認することが挙げられる。

本事業は、JCM と類似の市場メカニズムである CDM に関する方法論及び指定運営機関等に関する議論の動向を調査し、分析・評価を行うことで、JCM の在り方の検討に資する情報収集を行うことを目的としたものである。

略語一覧

略語	名称、意味
AAU	京都議定書に基づき割り当てられた排出量（Assigned Amount Units）
ACM00**	承認済み CDM 統合化方法論
AM0***	承認済み CDM 方法論
AMS-*.**	承認済み小規模 CDM 方法論
ASB-00**	承認済み CDM 標準化ベースライン
CCS	二酸化炭素回収・貯留（Carbon Dioxide Storage）
CDM	クリーン開発メカニズム（Clean Development Mechanism）
CDM-AP	CDM 信任パネル（Accreditation Panel）
CER	認証済み排出削減量（Certified Emission Reductions：CDM クレジット）
COP	気候変動枠組条約締約国会議（Conference of Parties）
COP/MOP	京都議定書締約国会合（Conference of Parties Serving as the Meeting of Parties to the Kyoto Protocol）
CPA	POA（下記）の一環としての個別プロジェクト（Component Project Activity）
DOE	指定運営機関（Designated Operating Entity/Entities）
DNA	各国の CDM 担当部局（Designated National Authority）
EB	CDM 理事会（Executive Board）
ERU	京都議定書第 6 条（共同実施）に基づくクレジット（Emission Reduction Unit）
fNRB	非再生可能バイオマス比率
GWP	温室効果ガスの地球温暖化ポテンシャル（Global Warming Potential）
JCM	二国間クレジット制度（Joint Crediting Mechanism）
MP	方法論パネル（Methodologies Panel、Meth Panel）
NDC	国が決定する貢献（Nationally Determined Contributions：パリ協定に基づく国家目標を指す）
NM0***	提案 CDM 方法論
ODP	モントリオール議定書対象ガスのオゾン層破壊ポテンシャル（Ozone Depleting Potential）
PDD	プロジェクト設計書（Project Design Document）
POA	プログラム活動（Programme of Activities）
TOOL**	CDM ツール
TSB-00**	トップダウン提案 CDM 標準化ベースライン
UNFCCC	国連気候変動枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change）

ー 目 次 ー

1. ＣＤＭの方法論等に関する調査 1

1.1 全体的動向 1

1.2 中間電子的決議の状況 12

1.3 トップダウンの方法論検討 13

1.4 新規方法論の提案及び承認方法論の明確化・改訂要請 16

1.5 横断的課題に関する調査 31

1.6 方法論活用の状況 33

2. CDM の信任に関する調査 38

2.1 指定運営機関の申請・検討の状況に関する検討 38

2.2 信任手続きの策定、改訂等に関する検討 41

2.3 その他の課題 43

3. JCM 等に対するインプリケーションに関する調査 45

3.1 JCM 個別方法論に関する諸課題 45

3.2 JCM に対する横断的インプリケーション 63

3.3 国際貢献の定量化に対するインプリケーション 71

3.4 COP 等における検討の状況 73

参考資料 1. 大規模 CDM 個別方法論 77

参考資料 2. 大規模 CDM 統合方法論 97

参考資料 3. 小規模 CDM 方法論 105

参考資料 4. CDM ツール 126

1.　ＣＤＭの方法論等に関する調査

1.1　全体的動向

CDM プロジェクトの有効化（Validation）プロセスの根幹は、基本的には個々のプロジェクトベースで起草された「プロジェクト設計書（Project Design Document：PDD）」を、指定運営機関（Designated Operating Entities：DOE）が検討・評価することにある。しかし、プロジェクトの排出削減量算定手法、及び当該プロジェクトの適格性の判断基準に関する規定というべきベースライン・モニタリング方法論はプロジェクトの登録審査及び排出削減量の検証を行う DOE により個別に設定されるのではなく、類似したプロジェクトに関してはある程度標準化され、それに照らして個々のプロジェクトの PDD における推計の記述の妥当性が判断されるべきである。このために CDM 理事会（Executive Board：EB）の下に設置されたものが方法論パネル（Methodologies Panel、略して Meth Panel、MP）である。

方法論パネルは 2002 の発足当初は 10 名メンバーにより構成されていたが、提案される方法論の増加及び複雑化、及び追加性の立証方法を始めとした横断的課題の増加や整合性を担保する必要性等に伴い、2005 年 5 月より 15 名に増員された。また、2007 年 11 月より方法論パネルにおける検討のフローが変わったことに対応し、1 名が追加された。しかし京都議定書第 1 約束期間の終了に伴い提案方法論が減少したことによる業務低減を反映してメンバーの削減が行われ、2013 年 8 月より再び 10 名となり、また 2017 年には小規模 CDM ワーキンググループと統合した。

2015 年 11 月～12 月にパリで開催された COP21 において「パリ協定」が採択され、その中で「排出削減及び持続可能な開発に資するメカニズム（A mechanism to contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions and support sustainable development）」が定められた（第 6 条 4 項～同 7 項）。この規定は CDM と類似しており、方法論パネルの作業をはじめとした CDM に関する理論的な整備は、パリ協定のメカニズムを視野に入れて検討を行う局面にある。

近年において JCM に基づく方法論の整備やプロジェクトの登録が進む中、JCM 方法論の中にも CDM を参照したものが現れている。また JCM の対象プロジェクトの範囲が拡大しているが、新たな分野においては先行する CDM においてどのような検討が行われ、何が問題となったかを踏まえる必要性が生じている。他方、CDM の方法論整備は JCM を含む他のプロジェクトメカニズムを注視しており、JCM 方法論の考え方が CDM 方法論にも反映された事例もある。このように CDM と JCM は相互に影響を与えながら進化している中、CDM 方法論の検討、利用状況の総括を行うことは有意義であると考える。

本報告書は、新規方法論の検討や既存方法論の改訂、明確化といった方法論パネルの動向を中心に述べる。具体的には、事業者より提案された、あるいは CDM 理事会及び方法論パネル独自の発意で提案する新規方法論の検討状況、及び既存方法論の内容についての事業者からの質疑に回答する明確化（clarification）、及び方法論の対象の拡張、代替的な算定方法の提案等の改訂（revision）に関する要請の状況について解説する。これらの検討により、CDM における方法論の運用に関する実態の把握が可能となる。併せて CDM プロジェクトの認証、検証を行う DOE の状況について現状を把握し、さらに JCM へのインプリケーションについて述べる。

1.1.1　第 82 回方法論パネルの動向

第 82 回方法論パネルは 2020 年 6 月 15 日～26 日に開催された。方法論パネルは毎回ドイツ・ボンに拠点を置く UNFCCC 事務局本部において実開催されていたが、新型コロナウィルスの影響で、初のリモートで開催となった。主要な成果を以下に示す。新規方法論としては、NM0377（逆浸透膜法による海水淡水化の省エネ）が継続検討、NM0378（再生可能原料によるプラスチック製造）が却下、NM0379（セメント混合剤、原料転換による排出削減）が採択推奨、NM0380（製油所におけるメタン蒸気の回収）が継続検討となった。NM0379 は後に AM0121 として採択されている。また、小規模 CDM では SSC-NM105（電気式調理機器の導入による非再生可能バイオマス[1]の代替）が提案され、継続検討となっている。

第 82 回方法論パネルの動向について以下に示す。大型案件を対象とすると想定される海水淡水化に関する NM0377 は継続検討となっているが、この背景としては本方法論が意図している対象プロジェクト（逆浸透膜）の排出削減量の算定が困難であることに起因していると考えられる。

[1] Non-renewable biomass：自然の植生を薪炭材用途等に伐採するような場合を指す。

表 1-1　第 82 回方法論パネルの概要

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
NM0377 （新規提案）： 提案者 Acciona ホスト国カタール	・ 方法論：逆浸透膜法による海水淡水化の省エネ ・ 概要： ➢ プロジェクト事業者からの提案は、逆浸透膜法を用いることによる熱を用いる在来手法（多段フラッシュ法）からの省エネであった（プロジェクトはカタール）。 ➢ 課題として、①逆浸透膜法に消費される電力量は多段フラッシュ法により消費される熱エネルギーに比べて大幅に少ないが、後者は発電所排熱と言えるため、削減が省エネにつながることの立証が課題となること、及び②逆浸透膜法は地域において普遍的となりつつあることが挙げられる。	・ 継続検討。水供給網がネットワーク化されている場合において、新たに淡水化プラントを増設した場合における水の「系統原単位」を算出する方法を検討。
NM0378 （新規提案） 提案者 Brazkem ホスト国ブラジル	・ 方法論：再生可能原料によるプラスチックの製造（提案国；ブラジル） ・ 概要； ➢ 化石燃料起源のプラスチックを再生可能原料とすることにより、排出量を削減するもの。	・ 却下。課題は下記の通り。 ➢ 上流部門の排出の削減は排出削減量とは見なされない。 ➢ 製品中の炭素固定は排出削減量とは見なされない。 ➢ プラスチック製品の最終的な運命（リサイクル等）及びそれらが想起される時点が不明。
NM0379 （新規提案） 提案者 H Cement ホスト国　韓国	・ 方法論：セメント混合剤、原料転換による排出削減 ・ 概要： ➢ プロジェクトで想定しているものはクリンカ製造における非炭酸塩の増加（石炭灰、ポゾラン等） ➢ 所与のクリンカ原単位と比べた CO2 原単位の削減	・ 採択推奨：ベースラインの原単位は、ベースラインのクリンカの原単位、ベースラインでのセメントにおけるクリンカ比率（地域の標準的な値）の積として算出することとした。
NM0380 （新規提案） 提案者、ホスト国非公開（PDD において記載されている想定年間排出削減量 17,195t-CO2）	・ 方法論：炭化水素貯蔵施設におけるメタン蒸気の回収 ・ 概要：下記の通り。 ➢ 適用条件：石油・ガス施設において炭化水素を貯蔵するタンク等からのメタン分に富む蒸気を回収し、オンサイトでの熱電供給等またはフレアに用いる。 ➢ ベースラインシナリオ：これらの蒸気が回収されていなかったと仮定。 ➢ ベースライン排出量：回収されたメタン量に対してメタンの GWP を乗じることにより算出。 ➢ プロジェクト排出量：電力・燃料消費量	・ 継続検討
SSC-NM105 （新規提案） 提案者 VNV Advisory ホスト国ネパール	・ 方法論：電気式調理機器の導入による非再生可能バイオマスの代替 ・ 概要：系統電力を電源とする調理機器（IH 機器等）を導入し、非再生可能バイオマスを代替（提案事業者はネパール）。	・ 継続検討

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
PSB0054 （標準化ベースライン）	・ ベースライン：TOOL31 に基づく建築物（住宅）の標準化ベースライン（韓国） ・ 概要： ➢ 新規及び在来の建築物の床面積当たり CO2 排出量が記載されており、韓国における住宅のエネルギー効率向上プロジェクトに適用可能。	・ 保守性の観点から、当該気候帯における新規建築物と既存建築物のうち低いほうを標準化ベースラインとして採択。
TSB0015 （標準化ベースライン）	・ ベースライン：家庭用クッキングストーブの改善プロジェクトに用いられる非再生可能バイオマス比率（fNRB）に関するトップダウンベースライン（ミャンマー）。方法論 AMS-I.E 及び同 AMS-II.G に適用される。	・ 継続検討
AM0027 （改訂）	・ 方法論：再生可能原料からの無機炭酸塩の CO2 供給 ・ 改訂内容：CO2 吸収に伴う排出削減が計上される可能性について検討。	・ 継続検討
AM0036 ACM0006 ACM0018 （改訂）	・ 方法論：バイオマス関連の諸方法論：AM0036 はバイオマス専用ボイラ、ACM0006 はバイオマスコージェネレーション、ACM0018 はバイオマス発電 ・ 改訂内容：3 つの方法論の整合を保ちつつ、内容を整理（特に ACM0006 は複雑なため）	・ 継続検討
ACM0003 （改訂）	・ 方法論：セメント、石灰製造燃料代替 ・ 改訂内容： ➢ 燃料としてバイオマスを用いることによる熱効率低下（fuel penalty）の算出について、特別にコメントを求める。 ➢ 一部用語の省略（横断的な Glossary への移管） ➢ ツール等の参照。	・ パブコメへ（主要な点は左記参照）。
ACM0016 （改訂）	・ 方法論：都市内公共交通網（MRT） ・ 改訂内容：バス交通網に関する方法論 AM0031 との内容面での整合性向上。	・ 継続検討
ACM0022 （改訂）	・ 方法論：埋立回避による廃棄物の有効活用 ・ 改訂内容：明確化要請が多いことに鑑み改訂へのマンデート付与を申請。	・ 改訂へのマンデート付与を申請。
AMS-I.E （改訂）	・ 方法論：非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用） ・ 改訂内容： ➢ 複数のストーブを併用する場合の扱いに関する CDM 理事会の要請への対応。	・ 継続検討
AMS-II.E （改訂）	・ 方法論：建築物省エネ・燃料転換 ・ 改訂内容：算定方法として、TOOL31（建築物省エネ対策に関する標準化ベースラインの算定）以外の方法も含むべきという CDM 理事会要請への対応。	・ 採択推奨
AMS-II.G （改訂）	・ 方法論：非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上 ・ 改訂内容：上記 AMS-I.E 参照	・ 継続検討
AMS-III.AR （改訂）	・ 方法論：化石燃料ベースの照明の LED への交換 ・ 改訂内容：複数の充電方法がある場合への対応。	・ 採択推奨
TOOL30 （改訂）	・ ツール：非再生可能バイオマス比率の算定 ・ 改訂内容：CDM 理事会の要請への対応。	・ 継続検討

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
SSC-780 （明確化）	・ 方法論：AMS-I.E（非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用）） ・ 明確化内容：電力のモニタリングについて（本方法論がタイプI用であることに鑑み、系統電力を使用するプロジェクトへの適用可能性、再エネと系統が混在している場合等）。	・ 系統電力連系プロジェクトへの適用可能性としては、再エネ 100%の系統であれば可能であり、再エネ電源との併用に関しては、再エネ電源の電力量がプロジェクトの消費電力を上回る場合とした。
SSC-781 （明確化）	・ 方法論：AMS-II.G（非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上） ・ 明確化内容：モニタリングサーベイの適用可能性について（新型コロナウィルスの影響によりモニタリングが困難となる等の課題あり）。	・ 方法論からの逸脱申請（request for deviation）等について推奨。
SSC-784 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.C（電気自動車またはハイブリッド自動車の導入） ・ 明確化内容： ➢ ①市場シェアが 5%未満であることの立証方法。 ➢ ②エンドユーザーとの排出削減クレジットの二重計上の可能性について。	・ ①市場シェアに関していくつかの選択肢を記載。 ・ ②方法論中に記載されている事例について指摘。
SSC-785 （明確化）	・ 方法論： AMS-I.C（再生可能エネルギー　熱利用）、AMS-I.E（非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用））、AMS-I.I（家庭部門/小規模ユーザーによるバイオガス/バイオマスの熱利用） ・ 明確化内容： ➢ ①AMS-I.C：方法論は化石燃料代替でなくとも適用可能か（非再生可能バイオマス代替） ➢ ②AMS-I.E：方法論は技術導入を伴わない燃料転換にも適用可能か ➢ ③AMS-I.I：方法論は化石燃料代替でなくとも適用可能か（非再生可能バイオマス代替）	・ ①②③について、いずれも本方法論の対象外とした。
SSC-786 （明確化）	・ 方法論：AMS-II.G（非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上） ・ 明確化内容：プロジェクトで利用するパラメータである機器の稼働日数のモニタリングについてどのように行うか。	・ 稼働日数を 365（通年稼働）としてよい条件について提示（在来機器が用いられていないことを示すことができた場合）。

出所）第 82 回 CDM 方法論パネルレポートより作成（https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/index.html：最終閲覧日：2021 年 2 月 9 日）

1.1.2　第 83 回方法論パネルの動向

新型コロナウィルスの影響を受け、第 83 回方法論パネルも前回に引き続いてリモート開催となった（2020 年 11 月 2 日～9 日）。主要な成果を以下に示す。パネルは小規模 CDM 方法論 SSC-NM105（非再生可能バイオマスから IH クッキングストーブへの転換）について採択を推奨している。事業者からの提案である NM0377 に加え、NM0380 も継続検討となっている。後者に関しては後述するように排出削減量の算定方法のあり方についてさらに検討の余地があると思われる。

第 83 回方法論パネルの動向について以下に示す。なお第 84 回方法論パネルは 2021 年 3 月下旬（3 月 22 日～26 日）にリモート開催されることが予定されている。

表 1-2　第 83 回方法論パネルの概要

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
NM0377 （新規提案）	・　方法論：逆浸透膜法によるベースラインとしての多段フラッシュ法等の代替。	・　継続検討（水供給網に関するアプローチ）。
NM0380 （新規提案）	・　方法論：ガス貯蔵施設からのメタン蒸気の回収・利用/フレア	・　継続検討。
AM0027 （改訂）	・　方法論：再生可能原料からの無機炭酸塩の CO2 供給 ・　改訂内容：CO2 吸収に伴う排出削減が計上される可能性について検討。	・　継続検討
AM0036 ACM0006 ACM0018 （改訂）	・　方法論：バイオマスボイラ（AM0036）、バイオマス発電専用（ACM0018）、バイオマスコージェネレーション（ACM0006） ・　改訂内容： ➢　ACM0006 において Ver.12 において未定義のパラメータを整理する等、内容面での整合性の確保。 ➢　AM0036、ACM0018 は ACM0006 との整合性確保。	・　採択推奨
ACM0003	・　方法論：セメント、石灰製造燃料代替（パブコメ済み：コメントなし） ・　改訂内容： ➢　バイオマスツールの参照 ➢　Fuel Penalty（バイオマス転換による効率低下分の考慮）の削除。代わりに 2 週間以上の「ベースラインキャンペーン」の実施。	・　採択推奨
ACM0022 （改訂）	・　方法論：埋立回避による廃棄物の有効活用 ・　改訂内容：曖昧な表現の改訂など。	・　継続検討
SSC-NM105 （新規提案）	・　方法論：非再生可能バイオマスから IH クッキングストーブへの転換（提案者：ネパール） ・　概要： ➢　系統電力を利用する IH クッキングストーブによる、ベースラインの同様の厨房ニーズの代替 ➢　適用条件：①ポジティブリスト、②小規模ツール追加性ツール、③マイクロスケール追加性ツール ➢　ベースライン排出量：導入した IH 機器の電力消費量のモニタリングを行い、効率、非再生可能バイオマス比率（fNRB）を加味する。 ➢　プロジェクト排出量：データロガーによる IH 機器の電力消費量のモニタリングの実施。	・　採択推奨
SSC-NM106 （新規提案） 提案者 Four Seasons Pty（豪） ホスト国ラオス	・　方法論：家畜の給餌改善によるメタン、N2O 削減（ホスト国ラオス） ・　概要：ベースラインとプロジェクトの排出原単位の差により排出削減量を算出。	・　継続検討。

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
AMS-I.E （改訂）	・ 方法論：非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用） ・ 改訂内容：複数のストーブを併用する場合のガイダンスを追加、等。	・ 採択推奨。
AMS-II.G （改訂）	・ 方法論：非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上 ・ 改訂内容：上記 AMS-I.E 参照	・ 採択推奨。
TSB0015 （標準化ベースライン）	・ ベースライン：家庭用クッキングストーブの改善プロジェクトに用いられる非再生可能バイオマス比率（fNRB）に関するトップダウンベースライン（ミャンマー）。方法論 AMS-I.E 及び同 AMS-II.G に適用される。 ・ 概要：ミャンマーDNA が提供した情報について検討。	・ 継続検討。
CLA0286 （ACM0016, AM0101）	・ 方法論：公共交通（ACM0016）、高速鉄道（AM0101） ・ 明確化内容：方法論ではクレジット期間の 1 年目と 4 年目にサーベイを行い、ベースラインの輸送モードを把握するが、クレジット期間が 10 年の場合、10 年目にサーベイを行い、それ以前の 3 年分に適用できるか。	・ 方法論からの逸脱申請等について推奨。
CLA0287 （ACM0022）	・ 方法論：埋立回避による廃棄物の有効活用 ・ 明確化内容：（他所から調達した）RDF を混焼する廃棄物発電において、 ➢ ①RDF を燃料と同様に焼却に用いることが可能か。 ➢ ②廃棄物焼却によるメタン回避と RDF 発電の双方について計上することが可能か。 ➢ ③上記ができない場合、廃棄物焼却によるメタン回避と発電のみを抽出することは可能か。	・ 方法論は RDF について適用することは可能だが、プロジェクト境界外から原料を調達した RDF に関する記載はなく、改訂提案を行うべき。
SSC-790 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.AU（水田の水管理改善（中干し）によるメタン削減）及び AMS-III.BF（窒素需要の少ない種子（NUE 種子）の利用） ・ 明確化内容： ➢ ①方法論 AMS-III.AU における controlled irrigation and drainage の定義の明確化 ➢ ②ハイブリッド種子は NUE 種子に分類されるか。 ➢ ③AMS-III.BF はベースラインとプロジェクトで慣行が異なってはいけないとなっているが、その意味で慣行の変更がプロジェクトとなる AMS-III.AU との併用は可能か。	① 灌漑、排水の水量、流水量を調節できることであり、必ずしも定量の必要はないとした。 ② ハイブリッド種子は NUE 種子に分類されない（遺伝子工学を用いて製造されているものに限定）→交配種子を用いる場合は改訂申請が必要。 ③ 併用は不可能（方法論の改訂が必要）。
SSC-791 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.BF（窒素需要の少ない種子（NUE 種子）の利用） ・ 明確化内容： ➢ ①自然の交配による種子、（遺伝子工学的手法によらない種子）でも方法論の対象となるか。 ➢ ②他の方法論（AMS-III.AU）との併用も可能か。	① 方法論の対象とはならない。 ② 併用は不可能（方法論の改訂が必要）。

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
SSC-788 （明確化）	・ 方法論：AMS-I.C（再生可能エネルギー　熱利用） ・ 明確化内容：カシューナッツ殻抽出液（CNSL）は再生可能バイオマスとして適格か。	・ ファストトラック[2]。 ・ CNSL の生産に必要な化石燃料や電力に起因する排出が適切に計上されていること等が条件。
SSC-789 （明確化）	・ 方法論：AMS-II.G（非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上） ・ 明確化内容：プロジェクト導入機器の効率低下（最終効率 20%に至るまでの過程）の定義について。	・ ファストトラック。 ・ 方法論から考えられる効率低下の設定について提示（線形に減衰すると想定）。
SSC-790 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.AU（水田の水管理改善（中干し）によるメタン削減）及び AMS-III.BF（窒素需要の少ない種子（NUE 種子）の利用） ・ 明確化内容： ➢ ①方法論 AMS-III.AU における controlled irrigation and drainage の定義の明確化 ➢ ②ハイブリッド種子は NUE 種子に分類されるか。 ➢ ③AMS-III.BF はベースラインとプロジェクトで慣行が異なってはいけないとなっているが、その意味で慣行の変更がプロジェクトとなる AMS-III.AU との併用は可能か。	① 灌漑、排水の水量、流水量を調節できることであり、必ずしも定量の必要はないとした。 ② ハイブリッド種子は NUE 種子に分類されない（遺伝子工学を用いて製造されているものに限定）→交配種子を用いる場合は改訂申請が必要。 ③ 併用は不可能（方法論の改訂が必要）。
SSC-791 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.BF（窒素需要の少ない種子（NUE 種子）の利用） ・ 明確化内容： ➢ ①自然の交配による種子、（遺伝子工学的手法によらない種子）でも方法論の対象となるか。 ➢ ②他の方法論（AMS-III.AU）との併用も可能か。	① 方法論の対象とはならない。 ② 併用は不可能（方法論の改訂が必要）。
SSC-792 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.AV（家庭用浄水器のゼロエミッション化（濾過器、太陽光発電殺菌システム等）） ・ 明確化内容： ➢ ①学校への導入に適用する場合、稼働日数は学校の開校日数としてよいか。 ➢ ②公共水道に連系しているが井戸水を用いている場合にも適用できるか。	・ ファストトラック。 ① 事前の推計ではスケジュールに示された開校日数とし、事後的な排出削減量の算出に当たっては実際に開校した日数とする。 ② 公共水道の供給する水が安全でないことを立証できれば適用可能。
SSC-793 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.AV（上記参照） ・ 明確化内容：微生物学上の見地から別の基準が用いられるべきではないか。	・ ファストトラック。 ・ 現状の規定で問題ない。
SSC-794 （明確化）	・ 方法論：AMS-I.E（非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用）） ・ 明確化内容： ➢ ①非再生可能木炭からの転換について適用することは可能か。 ➢ ②バイオマスブリケットを用いるプロジェクトに適用することは可能か。	・ ファストトラック。 ① 可能だがベースラインで用いられる木炭についてのデフォルト値が現状では含まれていない（6kg 薪炭材/kg 木炭の記載あり）。 ② バイオマス残渣起源であり、炭素プールの減少を

[2] 事務局及び方法論パネルにより、案件が軽微と判断された場合にはパネルでの審議を経ずに決議できる制度。

方法論等	提案の概要	結論等（方法論パネルでの主要課題等）
		もたらさない等の条件を満たす必要がある。
SSC-795 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.AV（上記参照） ・ 明確化内容：日消費量 3 リットル/人というデフォルト値は学校に導入される場合にも適用可能か。	・ ファストトラック。 ・ 寄宿学校については適用可能。それ以外については、日中の時間に占める学校開校時間の比率に応じて算定すべき。
SSC-796 （明確化）	・ 方法論：AMS-II.G（非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上） ・ 明確化内容：耐用年数について（改修による耐用年数延長の可能性）。	・ 現行の方法論及び CDM プロジェクトスタンダードの記載を指摘。 ・ 改修の効果については、改修の詳細について記載・説明が行われること。
SSC-798 （明確化）	・ 方法論：AMS-III.AJ（廃棄物リサイクル） ・ 明確化内容：廃棄物が越境移動する場合、ベースライン排出量における電力消費の原単位はどこの国のものか（プロジェクトのホスト国か、原材料を生産する国か）。	・ 簡単のため、CDM プロジェクトが実施されている国の原単位を採用する。
CLA_TOOL38	・ ツール：TOOL30（非再生可能バイオマス比率の算定ツール） ・ 明確化内容：年間増加率（Mean annual increment：MAI）、非再生可能バイオマス比率（fNRB）について ➢ ①100%以上の fNRB は許容されるか。 ➢ ②プロジェクト立地地点（東ティモール）固有の数値がない場合、東南アジア全体の数値は許容されるか。 ➢ ③MAI の Mean annual change への名称変更は可能か。	① 許容されない。 ② 生態的地域（EZ）の特徴が同様であることを示すことが必要。 ③ 名称変更は強要しない（定義が違うため）。
CLA_TOOL39	・ ツール：TOOL30（非再生可能バイオマス比率の算定ツール） ・ 明確化内容：その他森林における MAI 及び、非再生可能バイオマス比率（fNRB）の変動について	・ 地域のデータがない場合、グローバルなデータ、または類似した生態的地域（EZ）のデータが利用可能である等回答。
CLA__TOOL41	・ ツール：TOOL19（マイクロスケール CDM プロジェクトの追加性立証ツール） ・ 明確化内容：サステナブル木炭を用いるクッキングストーブを導入するプロジェクトについて、木炭生産とクッキングストーブ導入の追加性は個別に立証すべきか。	・ TOOL19 に基づき一括してよい。また浸透率が 5%に満たない場合は CPA の規模は問われない。
市場浸透率	・ 方法論パネルにおける課題：コンセプトノートの最終化 ➢ 浸透率が 2.5%以下の場合は first of its kind（FOIK）とみなす。 ➢ 追加性立証のフローの一つのあり方として、浸透率が増加している場合、（正規分布を想定して）普及の途上にあるとして障壁分析を行う手法を提示（浸透率が提言していると通常の追加性検証を行う）。 ・ 「市場シェア」の定義明確化（ストックを表すか販売率のシェアを表すか）。	・ CDM 理事会へ。方法論間での追加性等の閾値の整合性を検討するマンデートを取得。
投資分析ツール	・ 追加性立証における投資分析の実施のための各国別デフォルト値の設定等が盛り込まれたツール。現状、データ入手が困難となっている。	・ 継続検討

出所）第 83 回 CDM 方法論パネルレポート（https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/index.html：最終閲覧日：2021 年 2 月 9 日）

第 83 回方法論パネルにおける主な検討事項について以下に示す。

(1) バイオマスエネルギー関連方法論の整合性向上

大規模 CDM におけるバイオマスエネルギー関連方法論として下記の 3 つが挙げられる。

- AM0036（バイオマスボイラ）
- ACM0006（バイオマスによるコージェネレーション）
- ACM0018（バイオマスによる発電所）

これらの方法論はそれぞれ策定されてから時間が経過しており、それらが依拠するツールも改訂が続けられているため、方法論間の整合性の向上が課題となっていた。方法論パネルは 2019 年にドラフトを作成、パブコメに付していたが、このほどこれら方法論が最終化された。これらの方法論の対象プロジェクトや排出削減量算定プロセスには変化はなく、主として記載方法の修正が行われた。

具体的には、特に ACM0006 において、検討のステップの説明が不明瞭であったり、数式に用いているパラメータの中には明確な定義が適切な箇所に記載されていなかったりしたものもあったところ、それらについて段階的な説明が加えられた。加えて、既に作成・運用されているツールに記載されている事項（ベースラインとして想定される機器の効率の計算方法あるいはデフォルト値）に関しては、それらツールへの参照に留め、個別方法論における数式の記載が削除されているほか、重複的な記載の排除、数式の直下に該当パラメータを記載する等わかりやすさの向上、誤記の修正等が行われている。他の 2 つの方法論も同様な修正がなされており、加えて ACM0006 と用語の整合性向上を図っている。

(2) 提案方法論 NM0378 と採択方法論 AM0027 の関係

提案方法論 NM0378（再生可能原料によるプラスチック製造）は第 82 回方法論パネルで却下された（1.1.1 参照）。ここで、プラスチックが焼却/埋め立てされるという仮定の下では排出削減（大気放散）がクレジット期間と比べていつのタイミングで発生するかが不明であり、かつプラスチックが固定された場合は、本プロジェクトは実質的に吸収源 CDM と見なされ得る。NM0378 に伴うこのような課題が生じる可能性がある既存方法論として AM0027（再生可能起源 CO2 による無機化合物製造）が挙げられる。

ここで、AM0027 の元になるプロジェクトは、ブラジルのプロジェクトでエタノール製造起源副生 CO2 を活用してソーダ灰を生産するというものであり、副生 CO2 という点で NM0378 の想定するプロジェクトとは異なると思われる。

化石燃料から再生可能（生物起源）の素材への転換は、クレジット期間について考慮しない場合、製品の最終的な状況（大気放出、固定）の如何によらず排出削減と見なすことができると想定される。これについては 3.2.2 において論じる。

1.2　中間電子的決議の状況

近年において方法論パネルの開催回数が減少し、間隔が空いたことは、事業者にとって自らの提案の採否確定に要する時間が長期化することを意味する。方法論パネルはパネル間にも電子的に決議を行うことでこのような事態に対処している。本年度に開催された電子的決議の概要は下記の通り。

表 1-3　中間電子的決議の概要

会議名、日時	決定事項
MP83 EC-01 （2020 年 8 月 26 日～9 月 10 日）	・ AM0036（バイオマスボイラ）、ACM0006（バイオマスコージェネレーション）、ACM0018（バイオマス発電）について検討（3 つの方法論の整合性確保等）。概要については 1.1.2(1) に記載の通り。 ・ 市場浸透率に関するコンセプトノートを検討（概要については 1.5 に記載の通り）。
MP83 EC-02 （2020 年 9 月 14 日～10 月 9 日）	・ 方法論 AMS-I.E（非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用））、AMS-II.G（非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上）の改訂、パブコメ送付。これらは CDM 理事会の要請に基づき複数クッキングストーブの効率低下等の扱いについて検討を行ったもの。 ・ TOOL30（非再生可能バイオマス比率の算定）の改訂。薪炭材等の消費量の算定方法について説明を追加。各国固有データを用いる際の世界的なデータ（FAO 等）とのクロスチェックの必要性、木質バイオマスの平均年増加率（MAI）に関する IPCC ガイドライン（2019 年の refinement）への言及、等について記載。
MP84 EC-01 （2020 年 11 月 19 日～11 月 24 日）	・ トップダウン型標準化ベースライン TSB0015（ミャンマーのクッキングストーブにおけるベースライン薪炭材消費量、非再生可能バイオマス比率）の承認。これは方法論 AMS-I.E 及び AMS-II.G と併せて用いられる。

出所）CDM 方法論パネル　ウェブサイト（https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/index.html　閲覧日：2021 年 2 月 10 日）

1.3　トップダウンの方法論検討

1.3.1　新規のトップダウン検討

2020 年度はプロジェクト事業者からの提案とは別個に CDM 理事会及び方法論パネルが主体的に検討する、いわゆるトップダウンの検討が行われた新規方法論は、単独で利用可能なものについてはなかったが、1 件の標準化ベースライン（TSB）に関するトップダウン検討が行われた。具体的には TSB0015" Baseline woody biomass consumption and fNRB for household cookstoves in Myanmar"で、これは非再生可能バイオマスの消費削減に関する方法論 AMS-I.E（再生可能バイオマスへの代替）及び AMS-II.G（利用効率向上）をミャンマーでのプロジェクトに適用する場合において用いる薪炭材の伐採等の非再生可能バイオマス比率（fNRB）及びベースラインでのバイオマス消費に関するものである。

方法論 AMS-I.E 及び AMS-II.G では、それぞれ非再生可能バイオマスの排出削減により CDM クレジットを生成するが、ベースラインにおけるバイオマス消費における fNRB が高いほど排出削減量が大きくなり、CDM クレジットの量が増加する。ここでこれらの方法論の主な適用対象である低開発国では家庭等で用いるバイオマスの多くを非再生薪炭材に依存しているが、両方法論ではデフォルトの fNRB として 0.30 という値を設定している（即ち消費するバイオマスの 30%について非再生起源とみなす）。これは多くの国にとっては過度に保守的であり、いくつかの国は当該国に適用可能なデフォルトの標準化ベースラインの値について設定している。これらは CDM ウェブサイト[3]に記載されているが、多くは 0.80 を超える数値となっている（即ち利用されているバイオマスの 80%以上が非再生可能バイオマス起源である）。

2020 年に検討を行った対象国はミャンマーであり、fNRB の最終的な値は 0.615 と算定された。

1.3.2　既存方法論のトップダウン改訂

なお、2020 年度はいくつかの既存方法論について、CDM 理事会や方法論パネルのイニシアティブで改訂が行われた。これらについて以下に示す。

表 1-4　トップダウンでの方法論検討の概要

項目	決議したパネル
AM0036（バイオマスボイラ）、ACM0006（バイオマスコージェネレーション）、ACM0018（バイオマス発電）	MP83 EC-01
AM0031（BRT）、ACM0016（MRT）	継続中
ACM0003（セメント、石灰製造燃料代替）	第 83 回方法論パネル
ACM-II.E（建築物省エネ・燃料転換）	第 82 回方法論パネル

このうち AM0036、ACM0006、ACM0018 の改訂については 1.1.2(1) において示した。こ

[3] https://cdm.unfccc.int/DNA/fNRB/index html（閲覧日：2021 年 2 月 9 日）

こではそれ以外について述べる。

(1) ACM0003（セメント、石灰製造燃料代替）

ACM0003 の改訂について、近年の改訂の多くと同様、既存ツールへの参照が行われた。代替燃料の一つであるバイオマスに関して、バイオマス、バイオマス残渣の定義、バイオマスを入手する土地の条件に関する記載、バイオマス関連のベースラインシナリオの記載を省き、既存ツール（TOOL16 : Project emissions from cultivation of biomass）への参照を行った。リーケージについても同ツールへの参照を行っている。

さらにベースラインにおけるメタン排出について算出する場合の保守性を担保するための割引係数の変更（非常に不確実性の高い場合に用いる 0.73 に限定）、代替燃料の使用に伴う乾燥、機械処理等に用いる電力、燃料に起因する排出について算定に盛り込まれた。

また、本方法論では、バイオマス転換する時の効率低下について、Fuel Penalty という概念を用いて計算を行っていた。これはプロジェクトで燃焼するバイオマス量（熱量ベース）から、ベースラインに比べてプロジェクト実施後のエネルギー原単位が上昇した分を差し引くことにより、ベースラインで用いられたであろう燃料（石炭等）の熱量を算出するものである。改訂が行われたのは以下の点である。

- 算定式が簡略化された（パラメータの一つが算定式において不要とされた）。
- プロジェクト実施後のエネルギー原単位に影響を与える（プロジェクト以外の）事象が発生した場合、ベースライン排出量の正確な算定が困難となることから、一時的にベースラインで用いた燃料に戻してベースラインでのエネルギー原単位の算出を再度行う「キャンペーン」を盛り込んだ。このような「キャンペーン」は最低 2 週間行うこととされている。

(2) ACM-I.E（建築物省エネ・燃料転換）

ACM-I.E における改訂は、TOOL31（Determination of standardized baselines for energy efficiency measures in residential, commercial and institutional buildings）で算出される標準化ベースラインを用いない場合について記載を行ったものである。この算定方法の多くはコンピューターシミュレーションを伴うものである。CDM は従来はこのようなシミュレーションモデルは方法論の「ブラックボックス化」につながるとして敬遠してきたが、近年提案されている方法論、プロジェクトには排出削減量の算出が複雑なものもあり、シミュレーションモデルの利用を排除していない。このような方法論の例として、本方法論以外に、大規模 CDM では建築物の省エネ・再エネ利用に関する方法論（AM0091）、及び送電線に関する方法論（AM0097、AM0118）が挙げられる。

(3) AM0031（BRT）、ACM0016（都市公共交通）

AM0031 はバス、ACM0016 は鉄道を含む都市公共交通に関する方法論である。ともに提案者が中南米であり、中南米地域での適用が多い。これらの方法論の対象プロジェクトは類似しているが、相違点として AM0031 は在来バスの BRT への変更というプロジェクトを想定しているため当該路線についてのみベースライン排出量とプロジェクト排出量が比較されるが、ACM0016 は例えばバス路線を鉄道路線に代替するプロジェクトも含まれるため、プ

ロジェクトで設定された路線に到達するまでの排出量を間接排出量としてプロジェクトに含む必要があるという違いが挙げられる。それ以外については、当該国での類似プロジェクトの件数及び原単位により追加性を判断する手法や、アンケートを用いることによりベースラインにおける輸送モードを把握する手法等、類似している。

両方法論の最大の相違点は、ベースライン排出量の推計について、AM0031 は TOOL18（都市内旅客輸送のモーダルシフト対策におけるベースライン排出量算定ツール）に依拠しているが、ACM0016 は方法論固有の算定方法を記載していることである。この相違について合理的な理由はないように思えるため、近年の方法論の標準化、簡略化の流れの一環として ACM0016 のベースライン排出量算定方法についてツールへの移管を行うことが望ましいと思われる。

その他にも適用条件、用語の定義等、記載が異なる箇所があり、これら両方法論の整合性を向上させる取組が現在行われている。また、両方法論についてベースラインの輸送モード、輸送距離を特定するためのアンケートの実施方法及び統計解析方法について詳細な規定があるが、プロジェクト間での一定の柔軟性が認められたほうが望ましい可能性がある。

1.4　新規方法論の提案及び承認方法論の明確化・改訂要請

方法論パネルの主業務である、提案された新規方法論の検討、承認、及び承認されている方法論の明確化（clarification）及び改訂（revision）に関する要請への対応状況について以下に示す。

1.4.1　提案新規方法論の検討

(1) 新規方法論 AM0121（混合セメントにおける原料代替、混合剤比率増加）

採択方法論 AM0121（Emission reduction from partial switching of raw materials and increasing the share of additives in the production of blended cement：混合セメントにおける原料代替、混合剤比率増加）は 2020 年度終了時点で最新の CDM 方法論であり、提案方法論 NM0379 に基づくものである。NM0379 は韓国の事業者から提案されたものであり、プロジェクトにおいては、通常は膨張材として用いられることもあるカルシウムサルフォアルミネート（CSA）を原料とすることを想定している。

本方法論は既存方法論 ACM0005 及び ACM0015 に類似しているが、ACM0005 はセメント製造段階でのフライアッシュや高炉スラグ等との混合のみを対象としており、クリンカそのものについては問わない。ACM0015 はクリンカ原料の変更に関するするものであるが、製造されたクリンカの組成には変更がないという点で、クリンカにおける非炭酸塩や混合剤の比率を増加させるプロジェクトに関する本方法論と異なっている。

本方法論の概要について以下に示す。

表 1-5　採択方法論 AM0121 の概要

項目	概要
方法論名	Emission reduction from partial switching of raw materials and increasing the share of additives in the production of blended cement（混合セメントにおける原料代替、混合剤比率増加）
適用条件	・ クリンカにおける非炭酸塩の比率を増加するか、クリンカにおける混合剤比率の増加を行うプロジェクト。 ・ クリンカ製造能力、設備耐用年数の増加につながらない。 ・ 代替原料（非炭酸塩）はキルンで使われたであろうカルシウム、マグネシウムの炭酸塩を代替する。 ・ ベースラインと比べてセメントの品質に変化はない（石灰飽和度、シリカ・アルミナ比について、過去のデータまたは国家/国際的基準と比較して判断）。 ・ クリンカ製造施設で代替素材は従前は用いられていない（試験的な利用を除く）。 ・ 代替素材は地域において十分に入手可能（総需要量の 1.5 倍以上存在する：他での利用機会を収奪しないため）。 ・ 燃料転換を行った場合は算定の対象外とする。 ・ プロジェクトに基づき効率向上を行った場合は、追加性があると見なされた場合のみ適格とする。 ・ ホスト国外に輸出された混合セメントについては適用外。
ベースライン	コンバインドツールに基づき特定（現状の慣行の継続）。

項目	概要
シナリオ	
追加性立証	コンバインドツールに基づき特定。
ベースライン排出量	・ ベースラインにおけるクリンカ製造起源の排出とベースラインにおけるクリンカ混合比率の積、及び代替原料の粉砕等のための電力消費に起因する排出について算出（下記）。 ➢ ベースラインにおけるクリンカ製造起源の排出：クリンカ製造の脱炭酸（定数）、電力・燃料消費（過去 1 年分以上、入手可能であれば 3 年分のデータ）、クリンカダストの製造（同）に基づき算出。 ➢ ベースラインにおけるクリンカへの混合比率：地域における混合比率に基づき設定。更新については①毎年アップデートする（ただし低下しないものとする）オプション及び②年 2%（相対比）ずつ混合比率が上昇するオプションのいずれかを採用。 ➢ 混合材製造に起因する排出。
プロジェクト排出量	・ クリンカ製造起源の排出原単位とクリンカ比率の積、及び代替原料の粉砕等のための電力消費に起因する排出について算出（ベースライン排出量の算出と同様。ただしモニタリングに基づく）。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト　採択方法論ページ
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/approved）より作成（最終閲覧日：2021 年 3 月 22 日）

本方法論で用いられているベースラインにおけるクリンカへの混合比率（地域における混合比率に基づき設定し、漸増する）は ACM0005（混合セメント）と類似した手法である。ACM0005 ではプロジェクト以外の原因によるセメント混合剤（フライアッシュ、高炉スラグ）の利用比率の変化も想定されたが、本方法論でもそのような可能性について、実証が行われることが望ましい。

(2) 新規方法論 NM0380（炭化水素貯蔵施設におけるメタン蒸気の回収）

本年度の方法論パネルにおいて検討した新規方法論として、NM0380（炭化水素貯蔵施設におけるメタン蒸気の回収）について以下に示す。なお本方法論に付随されて提出された PDD においてはホスト国、プロジェクト等に関する情報は公開されていない。

表 1-6　提案方法論 NM0380 の概要

項目	概要
方法論名	Recovery of methane-rich vapours from hydrocarbon storage tanks, separators or stabilization containers（炭化水素貯蔵施設におけるメタン蒸気の回収）
適用条件	石油・ガス施設において炭化水素を貯蔵するタンク等からのメタン分に富む蒸気を、蒸気回収装置（VRU）を用いて回収し、オンサイトでの熱電供給等またはフレアに用いる。
ベースラインシナリオ	メタン分に富む蒸気が回収されていなかったと想定する。
追加性立証	・ ベースラインシナリオ・追加性立証に関するコンバインドツールを用いる。
ベースライン排出量	・ 事前の推計として、下記オプションを設ける。 ➢ タンク等から直接大気中に放出されている場合：タンク充填時及びそれ以外の時間において、それぞれの漏出率を乗じることにより算出する。

項目	概要
	➢ 煙突等を経由している場合：フローメーター等で流量を算出、組成については分析を実施する。 ・ プロジェクト実施後の推計として、回収されたメタン量に対してメタンの GWP を乗じる。
プロジェクト排出量	メタン回収時に用いる電力・燃料消費量に基づき算出。
プロジェクト	事業者：不明 想定年間排出削減量：17,195t-CO2

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト　検討中方法論ページ
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/pnm/pending）より作成（最終閲覧日：2021 年 3 月 22 日）

本方法論に関する方法論パネルの結論は出されていないが。想定される課題として以下が挙げられる。

- 安全上及びその他の理由による対象施設における VRU の設置や、蒸気回収義務の有無及び必要性について言及されていない（法的に求められている事項を実施するプロジェクトでは、実施が当然と思われることから CDM に必要な追加性を欠くと見なされる可能性がある）。
- 上記に鑑み、VRU の設置は老朽タンクにおける VRU のレトロフィットに限定されるか、新設の炭化水素貯蔵タンクにも適用されるかについて言及されていない（新設のタンクの場合、VRU のような設備が具備されていることがより多くの場合に想定される）。
- 炭化水素の回収量に上限がなく、劣った慣行の施設ほど大きなクレジットが計上できることになるという懸念が否定できない。事前推計についても手法が記載されているが、事前に推計された排出削減量は事後的な（クレジット算定根拠となる）算定に影響を与えないと記載されている。タンクの仕様や操業条件に応じた何らかのキャップが存在することが望ましい。

(3) 提案方法論 NM0377 の検討

提案方法論 NM0377（Energy saving through the use of the reverse osmosis technology in the water desalination process）はカタールの事業者から提案されたもので、中東諸国において行われている海水淡水化について、多段フラッシュ法を逆浸透膜法により代替するものである。PDD によると、想定されるプラントでは水 1 トン当たりエネルギー消費量をベースラインの 236MJ/m3（熱）及び 3.75 kWh/m3（電力）から、プロジェクトにおいては 4.56kWh/m3（電力）に削減することにより、想定されるプラント稼働量では、CO2 排出量をベースラインの約 148 万 t-CO2 からプロジェクトの 23 万 t-CO2 に削減することが可能としている。

本方法論は 2019 年 7 月に提出され、検討が続けられているが、方法論パネルが提示した課題点として、①多段フラッシュ法が排熱を用いており、排熱利用の削減が省エネルギーに必ずしもつながらないこと、及び②世界において新たに導入されている淡水化施設の多くが逆浸透膜法を用いていることを挙げている[4]。

[4] 第 80 回方法論パネルにおける方法論パネル推奨事項

本方法論は 4 回のパネルを経て現状でも継続検討扱いとなっている。2020 年 6 月に開催された第 82 回方法論パネルは 3 回目の検討となり本来であれば結論を出す必要があったが、方法論パネルは、新たなアプローチの検討を行うため追加的な時間を必要とする旨 CDM 理事会に提案している[5]。

海水淡水化における多段フラッシュ法から逆浸透膜法への転換はほぼ 1/10 のオーダーという大幅な省エネとなるが、多段フラッシュ法が発電に用いられなかった熱を用いている場合は省エネにより使われなくなった熱が放出され、逆に電力を消費すると解釈されうるため、算定には困難が伴う。近年の発電・淡水化プラントにおいてはコンバインドサイクル等において効率を高め、発電した電力の一部を用いて逆浸透膜法による淡水化を行い、残る排熱を用いた淡水化も並行して行うようなものも存在する。また、プロジェクトが立地する中東地域においては水・電力需要は季節変動があり、どちらを充足させるためにプラントを稼働するかといった問題について、その方法論への適用可能性を含め検討される必要があろう。

方法論パネルの新たなアプローチは、地域の水淡水化プラントがネットワーク化されているという前提に立ったものとなると想定される[6]。この場合、新たな淡水化プラントの導入は水供給のネットワークを代替するというものとなり、系統電力に連携した再エネや高効率発電プロジェクトに近いものになる可能性がある。

(4) 新規方法論 SSC-NM105（非再生可能バイオマスから IH クッキングストーブへの転換）

本方法論はネパールの事業者から提案されたものであり、系統電力を利用する IH クッキングストーブによる、ベースラインの同様の厨房ニーズの代替を行うものである。概要について表 1-7 に示す。本方法論は第 83 回 CDM 方法論パネルより、CDM 理事会に対して採択推奨されたが、続く第 108 回 CDM 理事会は本方法論の採択には COP/MOP のガイダンスが必要としており、2021 年 3 月時点で採択はされていない。

表 1-7　提案方法論 SSC-NM105 の概要

項目	概要
方法論名	Switch from non-renewable biomass for electric cooking applications by the user（電気式調理機器による非再生可能バイオマス利用からの転換）
適用条件	・　電気式調理機器は当該国・地域の基準に合致していること。
ベースライン シナリオ	プロジェクトが実施されない場合、非再生可能バイオマスが用いられると想定されること。
追加性立証	・　電気式調理機器の浸透率が 5%以下であることを証明できるか（ポジティブリスト）、小規模 CDM 追加性立証ツール、マイクロスケール CDM 追加性立証ツールを用いる。
ベースライン 排出量	・　プロジェクト実施前の世帯ごとまたは個人当たりバイオマス消費量に、非再生可能バイオマス比率、バイオマス燃料に対するみなし原単位を乗じることにより算出される。 ・　ベースライン機器の効率は 10%（石を置いただけの最も初歩的な

（https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/pnm/byref/NM0377 閲覧日：2021 年 2 月 10 日）

[5] 第 82 回方法論パネルレポート。

[6] A new approach for the baseline based on the consideration of all water desalination plants networked in the region could possibly provide a way forward.（出所：第 82 回方法論パネルレポート）

項目	概要
	コンロで薪炭材を用いたもの）または 20%（それ以外）とおく。 ・ 在来機器が残存しており、一定量用いられている場合、年間バイオマス消費量が差し引かれる。
プロジェクト排出量	本プロジェクトで削減された非再生可能バイオマス利用分が、他の世帯の再生可能エネルギーを代替していないかについて検討を行う。
プロジェクト	ネパールにおける Programme of Activities（POA）。24,000 個の電気式調理機器を導入し、想定排出削減量は 68,946t-CO2。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト　検討中小規模方法論ページ
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/pnm/pending）より作成（最終閲覧日：2021 年 3 月 22 日）

本方法論は、第 83 回方法論パネルにおいて採択推奨され、現在 CDM 理事会の判断を待つところである。ここで本方法論は電気をエネルギー源とするプロジェクトであるため、再エネプロジェクト（Type I）ではなく、また機器効率の向上等の省エネ（Type II）にも属さない。従って本方法論はその他（Type III）と分類されると思われる。

(5) 新規方法論 SSC-NM106（家畜の給餌改善によるメタン、N2O 削減）

本方法論はラオスの事業者から提案されたものであり、家畜の給餌を改善することにより、メタン及び N2O が削減される。類似方法論として AMS-III.BK（Strategic feed supplementation in smallholder dairy sector to increase productivity）が採択されているが、同方法論が想定しているプロジェクトとは給餌の種類が異なると説明されている。概要について表 1-8 に示す。

表 1-8　提案方法論 SSC-NM106 の概要

項目	概要
方法論名	Beef and Dairy Improvement Laos PDR: Smallholder cattle emissions intensity methodology（家畜の給餌改善によるメタン、N2O 削減）
適用条件	・ 対象プロジェクトは乳牛、肉牛、水牛に対する戦略的な給餌（medicated feedstock）によるメタン、N2O 排出削減。 ・ プロジェクト対象は当該国内で販売される補助飼料に限定される。 ・ 排出削減クレジットの二重計上が行われないような契約形態となっている。 ・ （以下の適用条件が別箇所に記載されている） ➢ 小規模農家、小作農における牛・水牛に対する使用（世帯当たり 50 頭以下） ➢ 消化効率の向上により肉・乳の生産量が向上することを確実にするために、プロジェクト事業者は給餌のエネルギーがベースとなる飼料のエネルギー量の 10%を超えないことを示す。
ベースラインシナリオ	下記シナリオについて検討。 ① 当該プロジェクトが CDM なしで実施される ② 先進国からの輸入 ③ 遺伝子レベルでの改善 ④ 無対策（これがベースラインシナリオとされた場合に適用）
追加性立証	・ ベストプラクティスとの比較により判定。

項目	概要
ベースライン排出量	・ 給餌に起因するメタン、及び家畜排泄物に起因するメタン、N2O 排出について算出。
プロジェクト排出量	・ 給餌製造に起因する CO2、N2O 排出、輸送及び給餌活動に起因する CO2、メタン、N2O 排出、家畜排泄物に起因するメタン、N2O 排出について算出。
プロジェクト	ラオスにおけるプロジェクト：5 年間の段階的導入により、排出削減量は最終的に 47,640t-CO2（乳牛起源：176kg-CO2/頭）、48,075t-CO2（肉牛起源：500kg-CO2/頭）。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト　検討中小規模方法論ページ
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/pnm/pending）より作成（最終閲覧日：2021 年 3 月 22 日）

本方法論は方法論パネルにおいて現在検討中である。第 83 回方法論パネルはプロジェクト事業者に対する初回の回答として多くの課題を指摘している。主なものを以下に示す。

- 方法論のドラフティングが不十分であり、相当量の整理が必要（方法論作成に関するガイドラインを参照した上で作成する必要あり）。
- 方法論は意図する対象プロジェクトの情報を含むべきではない（ラオス等）
- 方法論において対象プロジェクトの追加性を記載すべきではない。
- IPCC ガイドラインの表等が引用されているが、どのように用いられるかが記載されていない。
- 個別パラメータの算定方法に関する記載が不十分。
- プロジェクト排出量の記載が不十分。
- モニタリングされるパラメータとされないパラメータの峻別が不十分。またパラメータに関する解説を設けるべき。

上記の回答に見るように、本方法論は現状では CDM 方法論が具備すべき構造となっておらず、改善の余地が多いと見られている。また家畜給餌の改善に関する既存方法論 AMS-III.BK ではなぜ本プロジェクトへの適用が不適切であるかの説明が不十分である他、類似プロジェクトに関して過去に提出された大規模 CDM 関連方法論 NM0260（Uganda Cattle Feed Project (UCFP)：最終的には却下されている）との関係についても適宜参照することが望ましい。

(6) 標準化ベースラインの検討

標準化ベースラインは方法論において地域等に応じてプロジェクト個別に設定されるベースライン原単位について、一定期間（通常 3 年間）は予め値を定めるものであり、プロジェクト事業者にとってはベースラインの算定を容易にする。JCM 方法論は一般的に、CDM における標準化ベースラインと方法論が融合した形態と考えてよい。2020 年度に検討された標準化ベースラインの検討状況について表 1-9 に示す。

表 1-9　2020 年度における標準化ベースラインの検討

番号	件名	概要	状況
PSB0031	アンティグア・バーブーダの系統 CO2 原単位	・　適用方法論：ACM0002 等各種 ・　同国は島嶼国であり、構成する島ごとに系統 CO2 原単位を算定。	2021 年 1 月 同国 DNA よりデータ入手
PSB0050	フィリピンにおける水田起源メタン排出原単位	適用方法論：AMS-III.AU 二期作が行われている地域と単作の地域で個別にメタン原単位を規定（旧 ASB0008 の期間延長）。	2020 年 8 月 最終化
PSB0054	韓国の住宅の CO2 原単位	・　適用方法論等：TOOL31 ・　在来及び新規住宅の床面積当たり CO2 排出量に関して、中央地域、南部地域、済州島の 3 地域について、床面積に応じた 3 種類の値を設定	2020 年 6 月 最終化
PSB0052	カーポベルデの系統 CO2 原単位	・　適用方法論：ACM0002 等各種 ・　同国は島嶼国であり、構成する島ごとに系統 CO2 原単位を算定。	2020 年 10 月 同国 DNA よりデータ入手
PSB0055	ケニアの系統 CO2 原単位	・　適用方法論：ACM0002 等各種 ・　コンバインドマージンを下記とする。 ➢　風力、太陽光発電：0.4087t-CO2/MWh ➢　その他：0.2262t-CO2/MWh	2020 年 11 月 最終化
PSB0056	モンゴルの住宅の CO2 原単位	・　床面積当たり CO2 排出量に関して、住宅、公共建築物（学校、病院）、業務建築物（商店、ホテル、事務所）に分類して算出している。	2020 年 9 月一次評価

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/standard_base/index.html）より作成（閲覧日：2021 年 3 月 12 日）

1.4.2　承認方法論の明確化申請（大規模 CDM）

方法論の明確化申請（request for clarification）は現在まで 287 件提案されている。以前は改訂申請と明確化申請はほぼ同数で推移してきたが、近年は方法論のスコープが広くなってきたこと、及び改訂申請は自ら方法論を書き替える必要があることから、事業者にとってより負荷の軽い明確化申請のほうが多くなっていると想定される。2020 年度における大規模 CDM 明確化申請の概要は表 1-10 の通り。方法論 ACM0022（埋立の回避によるメタン排出削減）に関するものが多い。

表 1-10　2020 年度における大規模 CDM 明確化申請

番号	対象方法論	申請の概要	結果
283	ACM0022	ベースラインシナリオ、リーケージの算定方法、ダイジェスター生産物の貯蔵、メタンの物性に関して質問。	左記に関して説明を行った。
284	ACM0022	発電を行う場合の送配電損失に関するパラメータの選定等。	送配電損失に関するパラメータ TDL は本方法論で参照しているツール（TOOL5）のものを参照すべき。
285	ACM0022	ベースラインでの廃棄物処理に関するオプションが 2 つある場合、双方についてベースライン排出量の検討をすべきか。その場合それぞれについて廃棄物量の把握のためのサンプリングをすべきか。	双方についてベースライン排出量の計算をすべき。また、それぞれについて廃棄物量の把握のためのサンプリングをすべき。
286	AM0101 ACM0016	方法論ではクレジット期間の 1 年目と 4 年目にサーベイを行い、ベースラインの輸送モードを把握するが、クレジット期間が 10 年の場合、10 年目にサーベイを行い、それ以前の 3 年分に適用できるか。	方法論からの逸脱申請等について推奨。
287	ACM0022	①RDF を燃料と同様に焼却に用いることが可能か。 ②廃棄物焼却によるメタン回避と RDF 発電の双方について計上することが可能か。 ③上記ができない場合、廃棄物焼却によるメタン回避と発電のみを抽出することは可能か。	方法論は RDF について適用することは可能だが、プロジェクト境界外から原料を調達した RDF に関する記載はなく、改訂提案を行うべき。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/clarifications）より作成（閲覧日：2021 年 2 月 10 日）

個別方法論と併せて、近年方法論の主要構成要素が「ツール」に移管されるにつれ、それらツールに関する明確化申請も見られる。これらについて表 1-11 に示す。申請の多くが TOOL30（非再生可能バイオマス比率の算定）、次いで TOOL19（マイクロスケール CDM プロジェクトの追加性立証）に関するものであり、非再生可能バイオマスの削減につながる小規模プロジェクト（低開発国でのクッキングストーブ改善）が近年の CDM プロジェクトの一つの柱となっていることが示唆される。

表 1-11　2020 年度におけるツール明確化申請

番号	対象ツール	申請の概要	結果
0038	TOOL30（非再生可能バイオマス比率の算定）	バイオマスの年増加率（Mean Annual Increment : MAI）がマイナスであることから算出される非再生可能バイオマス比率 fNRB を 100%以上とすることは可能か。	非再生可能バイオマスの定義上不可能。
		MAI について、ホスト国（東ティモール）のデータがない場合、東南アジアのデータで代用可能か。	グローバルなデフォルト値(非常に保守的)は利用可能。ただしそれ以外の既定値の場合は、同様な生態学的地域にあることを示す必要がある。
		MAI について、Mean Annual Change とすべきか。	両者は異なるもので、混同すべきではない。
0039	TOOL30	MAI データが存在しない場合にどうすればよいか。	代替的な MAI の算定方法についてはツールに記載している（正当な理由の提示が必要）。
		既にグローバルなデフォルト値の fNRB を用いて登録した CPA に対して、事後的に算定しなおした値を適用可能か。	登録後のプロジェクトの変更（Post Registration Change）を行う必要がある。
0040	TOOL19, 21（マイクロスケール及び小規模 CDM の追加性）	TOOL19（マイクロスケール CDM の追加性立証方法）について、フローチャートに不明な箇所がある。	フローチャートではなくテキストに詳細が記載されている。
0041	TOOL19（マイクロスケール CDM の追加性）	クッキングストーブの効率化とサステナブル木炭の利用を併用するプロジェクトにおいて、追加性はそれぞれ別個に立証されるべきか。	本プロジェクトの場合、サステナブル木炭の原料は副生物であることもあり、追加性の立証は一括して行うことが可能。
0042	TOOL30	MAI の算定について代替的な方法を提案。	代替的な MAI 算定法保を提示。
0043	TOOL03（化石燃料に起因するプロジェクト、リーケージ排出量）	燃料の熱量データについてはサプライヤー提供あるいは測定により入手し、地域的、国家的なデフォルト原単位は液体燃料についてのみ用いられるとしているが、LNG や LPG は液体燃料として分類されるか。	IPCC 2006 ガイドラインによれば、LPG は液体燃料として記載されている。LNG についても（記載されていないが）同様に判断。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools-clarifications）より作成（閲覧日：2021 年 2 月 21 日）

ツールに関して提出された明確化申請のうち、2021 年 3 月時点において検討未了のものは表 1-12 に示す通り。

表 1-12　2020 年度において検討未了のツール明確化申請

番号	対象ツール	申請の概要
0044	TOOL24（コモンプラクティス）	「類似技術」の有無を勘案する際に、例えば太陽光発電の種類（単結晶、多結晶等）で分類するか。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools-clarifications）より作成（閲覧日：2021 年 2 月 21 日）

1.4.3　その他の方法論関連の明確化申請

上記以外の方法論に関した明確化申請として、標準化ベースラインに関するものが挙げられる。2020 年度における検討について表 1-13 に示す。

表 1-13　2020 年度における標準化ベースラインに明確化申請

番号	対象方法論	申請の概要	結果
ASC-003	ASB0002（ウガンダ、木炭製造）	ウガンダにおける非再生可能バイオマス比率 fNRB として、ASB-0002 に記載されている 88%という値を、標準化ベースラインが意図された方法論 AMS-III.BG 及び AMS-III.K（木炭製造）以外の方法論に用いてよいか。	非再生可能バイオマスに関する方法論 AMS-I.E（再生可能バイオマスへの代替）及び AMS-II.G（効率向上による消費減）に用いることが可能。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/standard_base/2015/sb137.html）より作成（閲覧日：2021 年 2 月 22 日）

1.4.4　方法論の改訂申請（大規模 CDM）

方法論の改訂申請（request for revision）は現在まで方法論 259 件、ツール 4 件が提案されており、多くは既存の方法論が適用されるプロジェクトの拡張やモニタリングの簡略化及び代替的手法を提案したものである。方法論が適用される対象プロジェクトの範囲が広がったこと、及び CDM の活動の縮退に伴い 2015 年以降に提案された方法論の改訂申請は 7 件に留まる。2020 年度において検討された改訂申請はツールに関するもの（REV_TOOL0004）で、TOOL24（コモンプラクティス）に関するものである。申請は、TOOL24 における検討の母集団から CDM プロジェクトを排除するという規定に対し、CDM 以外の全ての類似メカニズム（VCS、Gold Standard）の対象プロジェクトも含めるべきとしたものである。
方法論パネルはこれに対し、類似メカニズムの要件について具体性を欠くという理由で却下している。

1.4.5　方法論の改訂・明確化申請（小規模 CDM）

小規模 CDM では改訂と明確化申請が同じ通し番号で記録される。これらについて表 1-14 に示す。これらの多くは上述の方法論パネルでも議論されたが、ファストトラック続きにより、軽微と判断された場合にはパネルでの議論を経ることなく決定されたものもある。いくつかの明確化申請には、新型コロナウィルスの影響でモニタリングが十分行われていないことに対するガイダンスを求めているものがある。

表 1-14　2020 年度における小規模 CDM の改訂・明確化申請

番号	対象方法論	申請の概要	結果
780	AMS-I.E	電力のモニタリングについて（本方法論がタイプⅠ[7]用であることに鑑み、系統電力を使用するプロジェクトへの適用可能性、再エネと系統が混在している場合等）。	再エネ 100%の系統であれば可能であり、再エネ電源との併用に関しては、再エネ電源の電力量がプロジェクトの消費電力を上回る場合とした。
781	AMS-II.G	モニタリングサーベイの適用可能性について（新型コロナウィルスの影響によりモニタリングが困難となる等の課題あり）	方法論からの逸脱申請等について推奨。
782	AMS-III.AR	電源が再エネとは限らない電源も対象プロジェクトとなるか。	対象外であり、改訂の提案をすべき。
783	AMS-III.AR	上記に対する改訂提案。	採択を推奨。
784	AMS-III.C	プロジェクトで導入する車種について、市場シェアが 5%未満であることの立証方法、エンドユーザーとの排出削減クレジットの二重計上の可能性について。	市場シェアの提示方法に関していくつかの選択肢を記載。方法論中に記載されている事例について指摘。
785	AMS-I.C AMS-I.E AMS-I.I	① AMS-I.C : 化石燃料代替でなくとも適用可能か（非再生可能バイオマス代替） ② AMS-I.E : 技術導入を伴わない燃料転換にも適用可能か ③ AMS-I.I : 化石燃料代替でなくとも適用可能か（非再生可能バイオマス代替）	いずれのケースも適用できないとした。
786	AMS-II.G	プロジェクトで利用するパラメータである機器の稼働日数のモニタリングについて。	稼働日数を 365（通年稼働）としてよい条件について提示（在来機器が用いられていないことを示すことができた場合）

[7] タイプⅠ：容量 15MW 以下の再エネプロジェクト。タイプⅡ：年間省エネ量 60GWh 以下の省エネプロジェクト。タイプⅢ：その他のプロジェクトで、年間排出削減量が 60kt-CO2 以下と想定されるもの

番号	対象方法論	申請の概要	結果
787	AMS-II.G	POA におけるモニタリング報告書に関する要件について質問。	CDM プロジェクトスタンダードに基づき説明（発行申請ごとにモニタリング報告書が必要）
788	AMS-I.C	カシューナッツ殻抽出液（CNSL）は再生可能バイオマスとして適格か。	CNSL の生産に必要な化石燃料や電力に起因する排出が適切に計上されていること等が条件。
789	AMS-II.G	プロジェクト導入機器の効率低下（最終効率 20%に至るまでの過程）の定義について。	方法論から考えられる効率低下の設定について、線形に減衰すると想定。
790	AMS-III.AU	① 方法論 AMS-III.AU における controlled irrigation and drainage の定義の明確化 ② ハイブリッド種子は NUE 種子に分類されるか。 ③ AMS-III.BF はベースラインとプロジェクトで慣行が異なってはいけないとなっているが、その意味で慣行の変更がプロジェクトとなる AMS-III.AU との併用は可能か。	① 灌漑、排水の水量、流水量を調節できることであり、必ずしも定量の必要はないとした。 ② ハイブリッド種子は NUE 種子に分類されない（遺伝子工学を用いて製造されているものに限定）→交配種子を用いる場合は改訂申請が必要。 ③ 併用は不可能（方法論の改訂が必要）。
791	AMS-III.BF	① 自然の交配による種子、（遺伝子工学的手法によらない種子）でも良いか。 ② 他の方法論（AMS-III.AU）との併用も可能か。	① 方法論の対象とはならない。 ② 併用は不可能（方法論の改訂が必要）。
792	AMS-III.AV	① 学校への導入について適用する場合、稼働日数は学校の開校日数としてよいか。 ② 公共水道に連系しているが井戸水を用いている場合にも適用できるか。	① 事前の推計ではスケジュールに示された開校日数とし、事後的な排出削減量の算出に当たっては実際に開校した日数とする。 ② 公共水道の供給する水が安全でないことを立証できれば適用可能。
793	AMS-III.AV	微生物学上の見地から衛生に関して現行の方法論とは別の基準が用いられるべきではないか。	現状の規定で問題ない。
794	AMS-I.E	① 非再生可能木炭からの転換について適用することは可能か。 ② バイオマスブリケットを用いるプロジェクトに適用することは可能か。	① 可能だがベースラインで用いられる木炭についてのデフォルト値が現状では含まれていない（6kg 薪炭材/kg 木炭の記載あり）。 ② バイオマス残渣起源であり、炭素プールの減少を

番号	対象方法論	申請の概要	結果
			もたらさない等の条件を満たす必要がある。
795	AMS-III.AV	日消費量 3 リットル/人というデフォルト値は学校に導入される場合にも適用可能か。	寄宿学校については適用可能。それ以外については、日中の時間に占める学校開校時間の比率に応じて算定すべき。
796	AMS-II.G	耐用年数について（改修による耐用年数延長の可能性）。	改修の効果については、改修の詳細について記載・説明が行われること。
797	AMS-I.F	バックアップにディーゼル発電機がある場合のミニグリッドの扱いについて。	方法論は系統や化石燃料焚自家発電の代替にも適用可能と説明。
798	AMS-III.AJ	廃棄物が越境移動する場合、ベースライン排出量における電力消費の原単位はどこの国のものか（プロジェクトのホスト国か、原材料を生産する国か）。	簡単のため、CDM プロジェクトが実施されている国の原単位を採用する。
799	AMS-III.H	導入しても用いられておらず、最近使用開始されたバイオガスダイジェスターについてプロジェクトの対象とするか。	既に据え付けられているのであれば方法論の対象外。
800	AMS-I.C	再生可能バイオマスによるペレットストーブを導入し、石炭ストーブを代替するプロジェクトに適用可能か。	検討することもできるが方法論 AMS-I.I がより相応しい。
801	AMS-I.E AMS-III.BG	ベースライン燃料が木炭である場合の排出係数について、化石燃料の排出係数とできるか。	両方法論はベースラインシナリオが化石燃料である場合に適用される。
802	AMS-I.C	カシューナッツ殻抽出液（CNSL）の再生可能バイオマスとしての適切性に関して、前回の明確化（788）に引き続き下記を質問。 ① 中国から輸入されるクエン酸のリーケージとしての扱い。 ② 排出について、国際的な LCI データベースを用いて算出できるか。 ③ そのような排出についてどのように扱うか。登録後の変更（PRC）か ④ 処理後の汚泥についてバイオマスと見なせるか。 ⑤ その場合、排出は勘案するか。 ⑥ クエン酸に起因する排出をどのように勘案するか。	① プロジェクトに伴う排出源として考慮する必要がある。 ② 算定方法について、DOE が検証したものであれば利用可能。 ③ 登録後の変更（PRC）で対応すべき。 ④ 生物起源の産物であり生分解性があるため、バイオマスと見なすことができる。 ⑤ 再生可能でない成分があるのであれば排出について考慮する必要がある。 ⑥ 再生可能原料でないのであれば、マスバランスや分子量論的な手法で考慮すべき[8]。
803	AMS-III.R	農家のメタン回収に関する本方法論のセクトラルスコープに関してスコープ 13（廃棄物処理）かスコープ 15（農業）	セクトラルスコープ 13 が該当する。

[8] 化学式 C6H6O7 であり、1 トンのクエン酸の燃焼から生成する CO2 は 1.375 トンと計算される。

番号	対象方法論	申請の概要	結果
		か。	
804	AMS-II.G	① 新型コロナウィルスの影響で、小規模CDMのガイドラインに規定されている、サーベイの有効期間 12 か月が経過しても新たなサーベイが行えない状況にあるが、どのように対処するか。 ② プロジェクトで導入したクッキングストーブの経年劣化の計算方法について。	① 以前のモニタリング期間における信頼区間を保守的に運用するか、ガイドラインにも有効期間を超えた運用についての規定がある。 ② 代替的な方法を提案する場合は逸脱申請を行うべき等記載。
806	AMS-II.T	無効電力の削減に関する本方法論において、産業施設に限定されているが民生部門にも拡張可能か。	シミュレーションモデルに関する方法論の規定に合致し、変圧器のロスを計算することができれば民生部門にも拡張可能である。
807	AMS-III.AV	非再生可能バイオマスを代替する場合、方法論に記載されている以外の原単位を用いることは可能か（木炭について、方法論に記載されている値の約 10 倍に相当する 675t-CO2/TJ を提唱）	現状用いるべき値は、ベースラインで化石燃料が使われたであろうとする想定に基づいており、そのような値の利用は行われるべきではない。
808	小規模 CDM ガイドライン	① 連続するモニタリング期間の長さが 1 年以内である場合、最初のモニタリング期間におけるサーベイ結果（クッキングストーブでの煮沸テスト等）は次のモニタリング期間にも適用可能か。 ② 初回のサーベイはプロジェクト実施後 24 か月以内に実施することになっているが、それができなかった場合の措置はどうするか。 ③ 数式の欠如を指摘。	① 当該方法論に示された条件、PDD に示されたモニタリング計画等に依存する。 ② 方法論からの逸脱申請が必要。 ③ 数式を盛り込み改訂する予定であることを記載。
810	AMS-III.C	電動及びハイブリッド車を対象とする本方法論について、バイクタクシーの燃料をガソリンから電動に転換するようなプロジェクトには該当するか。	方法論の最新版（Ver.15）は非限定的なリストを含んでおり、これにはバイクとタクシーが含まれている。従ってバイクタクシーは方法論の対象となりうる。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/clarifications）より作成（閲覧日：2021 年 3 月 12 日）

小規模 CDM に関して提出された改訂と明確化申請のうち、2021 年 3 月時点において検討未了のものは表 1-15 に示す通り。

表 1-15　2020 年度において検討未了の小規模 CDM の改訂・明確化申請

番号	対象方法論	申請の概要
805	AMS-I.E AMS-I.I AMS-III.R	バイオガスのモニタリング方法の変更を含めた改訂。
809	AMS-III.BA	方法論では少なくとも廃棄物の非鉄金属部分についてリサイクルを行う施設を対象としているが、プラスチックのみについてリサイクルを行う施設も対象として含まれるか。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/clarifications）より作成（閲覧日：2021 年 3 月 12 日）

1.4.6　その他の方法論関連の改訂申請

上記以外の方法論に関した改訂申請として、標準化ベースラインに関する改訂（アップデート）が挙げられる。2020 年度における検討について表 1-16 に示す。

表 1-16　2020 年度における標準化ベースラインの改訂（アップデート）申請

番号	対象	申請の概要
ASU-006	ASB0034	・ 標準化ベースライン：西アフリカ電力プールの CO2 原単位。 ・ 概要：ナイジェリア、セネガル等、西アフリカ電力プール（West African Power Pool：WAPP）に連携する 9 か国において系統連系 CDM プロジェクトを実施する場合に用いる系統 CO2 原単位について、最新の発電量、設備データに基づく改訂。
ASU-007	ASB0038	・ 標準化ベースライン：アルメニアの系統 CO2 原単位。 ・ 概要：アルメニアにおける系統原単について、最新の発電量、設備データに基づく改訂。

出所）UNFCCC CDM ウェブサイト
（https://cdm.unfccc.int/methodologies/standard_base/2015/sb115.html）より作成（閲覧日：2021 年 2 月 22 日）

1.5　横断的課題に関する調査

本年度における横断的課題の検討例として、「浸透率」に関するものが挙げられる。これについて以下に示す。

プロジェクトの CDM としての適格性の判断において重要な「追加性」は、原則としてプロジェクト個別に判断される。ここで用いられる指標は収益性のようなものが多いが、判断が複雑であり、近年の CDM の主流を占めている Programme of Activities（POA）に多い、個別世帯への高効率機器導入のような小規模事業には適さない。このため、小規模プロジェクトの対象となる方法論には、当該地域において同種の機器のシェアが少ないことをもって追加的と見なす方法論が多くなっている。例えば近年の CDM において多く提案されているマイクロスケールに関する追加性立証ツール（TOOL19）では、地域の同種技術の 5%以下の浸透率（penetration）であれば自動的に追加的とされる。ここで penetration はストックベースである。このような概念について整理するよう CDM 理事会から求められていたが、これに基づき検討を行い、" Consistent use of market penetration: metrics for additionality, common practice and FOIK"を第 83 回 CDM 方法論パネルの成果として提出した。

本ペーパーでは市場シェアに関する既存方法論での扱いをレビューした上で、新たなアプローチ" Accelerating growth rate approach"を提案している。これは技術の普及が正規分布を取ると想定される場合に当てはまり、下記のようなフローが描かれている。

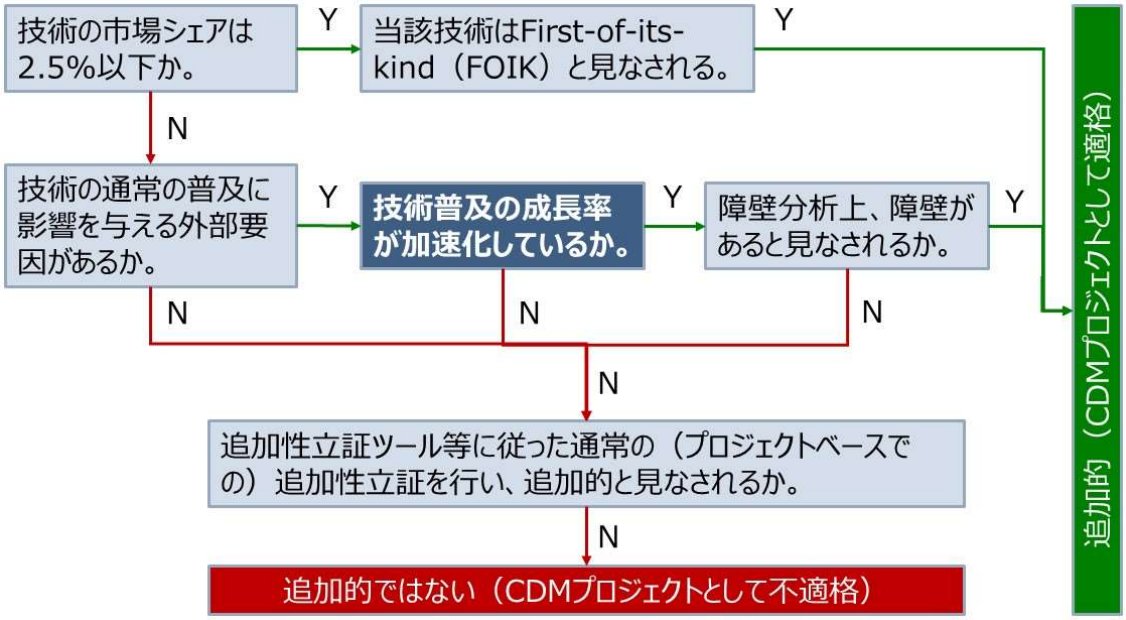

図 1-1　Accelerating growth rate approach のフロー

出所）Concept note：Consistent use of market penetration metrics for additionality, common practice and FOIK より作成。

即ち、技術の浸透率が小さいが、その成長率が加速していることは、正規分布の端に存在していると見なされ、従って追加的であると見なされる要件の一つを具備したとされる。逆に、技術の浸透率が小さく、その成長率が頭打ちになっているものは成長率が加速している

ものに比べて追加性立証が煩雑となるが、「浸透率が小さく、その成長率が頭打ち」である技術は即ち先進的でありかつ障壁に直面しているものであり、より追加的であるとも考えられる。

このような普及率に関する理論的な分析が CDM 方法論に適用された例は少ない、現在は撤回されている方法論 AM0041（木炭製造プロセス改善）におけるコモンプラクティス分析において、サーベイによる対照群と比較を行い、対照群の 33%以上がプロジェクトと同等の技術を用いていることがわかればプロジェクトは追加的でないとする記載があったが、これは Rogers の普及学における検討結果を応用したものであること、CDM 理事会の更なるガイダンスが予定されており、前例とはならないことが方法論に記載されている。

1.6　方法論活用の状況

本年度はCDM方法論について以上のような検討が行われたが、方法論のこれまでの活用状況について、IGESのCDMプロジェクトデータベース[9]を元に分析を行った結果を以下に示す。

1.6.1　全体状況

これまでCDMでは大規模、小規模併せて約200の方法論が存在しているが、登録・発行プロジェクト数ベースで見た場合の上位10方法論は表1-17の通り。総登録プロジェクト数（8,313）の約40%に相当する3,409件のプロジェクトでCERが発行されているが、件数ベースで見た登録、CER発行プロジェクトの約2/3が系統連携再生可能エネルギー発電に関する大規模及び小規模方法論を用いている。

表1-17　登録・発行プロジェクト数ベースで見た場合の方法論上位10件

番号	方法論の対象	登録CDMプロジェクト数	CER発行プロジェクト数
ACM0002	系統連携再生可能エネルギー発電	3,288	1,358
AMS-I.D.	系統連携再生可能エネルギー発電（小規模）	2,196	866
AMS-I.C.	再生可能　熱エネルギー（小規模）	317	111
AMS-III.H.	排水処理からのメタン回収	243	95
ACM0001	ランドフィルガスの回収・利用/破壊	231	118
AMS-III.D.	家畜排泄物システムによるメタン回収（小規模）	182	58
ACM0012	排熱回収	149	58
ACM0006	バイオマスによるコージェネレーション	139	61
ACM0004	排熱回収（撤回）	111	93
ACM0008	炭層・炭鉱メタン回収利用・破壊	84	42

出所）IGES　CDMプロジェクトデータベース（2020年9月）に基づき算出

また、CER発行数で見ると表1-18のとおりとなり、上位10件でこれまで発行されたCER（約20億t-CO2）の85%を占める。件数は少ないが1件あたりのCERの発行が大きいHFC-32回収破壊（AM0001）、アジピン酸回収破壊（AM0021）が上位に名を連ねる。

[9] IGES CDM Project Database（https://www.iges.or.jp/jp/pub/iges-cdm-project-database/en：閲覧日：2021年1月21日）この分析には閲覧当時最新版の2020年10月のデータベースを用いた。

表 1-18　発行 CER で見た場合の方法論上位 10 件

番号	方法論の対象	発行 CER の比率
ACM0002	系統連携再生可能エネルギー発電	28%
AM0001	HCFC-22 製造起源 HFC-23 の回収破壊	24%
AM0021	アジピン酸製造施設起源 N2O 回収破壊	14%
ACM0001	ランドフィルガスの回収・利用/破壊	4%
AMS-I.D.	系統連携再生可能エネルギー発電（小規模）	3%
ACM0008	炭層・炭鉱メタン回収利用・破壊	3%
ACM0004	排熱回収	3%
AM0028	カプロラクタム製造起源 N2O 回収破壊（排気時点での三次破壊）	3%
AM0029	高効率天然ガス火力発電所の新設（撤回・統合）	2%
AM0009	随伴ガスの利用	1%

出所）IGES　CDM プロジェクトデータベース（2020 年 9 月）に基づき算出。

AM0028 は従来はカプロラクタムと並び硝酸起源 N2O 回収破壊プロジェクトにも適用されていたが、これが方法論 AM0034 と併せて ACM0019 に統合されたため、カプロラクタムに特化したものとなった。

提案プロジェクトに対する登録プロジェクトの比率が少ない方法論、登録プロジェクトに対する CER 発行プロジェクトの比率が少ないか、期待される CER に比べて発行 CER が少ない方法論は、有効化あるいは検証の段階での方法論の活用に際して何らかの課題が存在する可能性が考えられ、将来的な改善を目的としてモニタリングレポートや逸脱申請の概要等を検討する場合、これら方法論を優先的に検討することが考えられる。

提案プロジェクトに対する登録プロジェクトの比率が少ない方法論上位 10 件について表 1-19 に示す。提案プロジェクトに対する登録プロジェクトの比率最もが少ない方法論（ACM0013）は高効率火力発電所、特に石炭火力発電を想定した方法論であり、ver.4 から ver.5 に更新される時にベースラインの発電効率が厳格化され、以後登録プロジェクトがなくなったような事象が影響している可能性がある。

表 1-19　提案プロジェクトに対する登録プロジェクトの比率が少ない方法論上位 10 件

番号	方法論の対象	提案 CDM プロジェクト総数 A	登録 CDM プロジェクト数 B	登録率（B/A）
ACM0013	高効率火力発電所による同種代替	56	6	11%
ACM0017	輸送網	13	2	15%
AM0039	廃棄物由来のコンポスト製造（撤回）	31	5	16%
AMS-II.H.	ユーティリティ中央集中による省エネ	15	3	20%
ACM0005	混合セメント	77	17	22%
AMS-III.B.	化石燃料間の転換	103	24	23%
AMS-II.D.	産業部門の省エネ	238	58	24%
ACM0009	燃料転換	22	6	27%
AM0024	セメント排熱回収	41	12	29%
ACM0010	家畜排泄物管理システムからのメタン回収利用	30	9	30%

出所）IGES　CDM プロジェクトデータベース（2020 年 9 月）に基づき算出。
提案 CDM プロジェクト数 10 件以上のものに限定。

期待される CER に比べて発行 CER が少ない方法論方法論上位 10 件について表 1-20 に示す。方法論 AM0107 は 11 件のプロジェクトが登録されたものの CER が発行されたプロジェクトは 1 件もない。なおこれら登録プロジェクトは全て中国におけるもので、5 件は 2012 年 12 月に登録されている。2012 年末は EU 排出量取引スキームで適格となるための CDM プロジェクトの登録期限であり、これが影響している可能性がある。

表 1-20　期待される CER に比べて発行 CER が少ない方法論方法論上位 10 件

番号	方法論の対象	登録 CDM プロジェクト総数 C	発行 CDM プロジェクト数 D	発行率（D/C）
AM0107	天然ガスコージェネの新設	11	0	0%
ACM0022	埋立回避による廃棄物の有効活用（コンポスト、RDF、パーチクルボード等）	10	1	10%
ACM0018	バイオマス残渣による発電所	59	8	14%
AMS-I.F.	再生可能　自家発電/ミニグリッド等	48	7	15%
AMS-II.J.	高効率照明の導入	37	6	16%
AMS-II.E.	建築物省エネ	22	4	18%
AMS-III.Z.	レンガ製造業における燃料転換、プロセス改善	10	2	20%
AMS-II.G.	非再生可能エネルギー利用効率向上	35	7	20%
AM0025	埋立回避による廃棄物の有効活用（コンポスト、RDF、パーチクルボード等）	67	15	22%
AMS-III.F.	コンポストによるメタン放出の回避	56	13	23%

出所）IGES　CDM プロジェクトデータベース（2020 年 9 月）に基づき算出。
提案 CDM プロジェクト数 10 件以上のものに限定。

1.6.2　直近での活用状況

直近での CDM 方法論の活用状況について概観する。2019 年～2020 年に登録された CDM プロジェクトは 28 件あるが、それらの方法論別に見ると表 1-21 のようになる。直近に登録された CDM プロジェクトのほとんどが再生可能エネルギー発電プロジェクトであることが読み取れる。

表 1-21　2019 年～2020 年に登録された CDM プロジェクトに用いられている方法論

方法論	概要	件数
ACM0002	系統連系再生可能エネルギー発電	13
AMS I-D	系統連系再生可能エネルギー発電（小規模）	13
ACM0006	バイオマスコージェネレーション	1
AR-ACM0003	湿地以外の土地における植林・再植林	1

出所）IGES　CDM プロジェクトデータベース（2020 年 9 月）に基づき算出。

また、2020 年において登録申請を行っており、現時点で未登録のプロジェクトは 5 件あるが、うち 4 件が AM0023（ガスパイプラインの漏洩改善）、1 件が ACM0002 である。AM0023 を活用した 4 件は同じホスト国（バングラデシュ）でのプロジェクトであり、同じ事業者によるものである。

プログラム活動（POA）について、2019 年～2020 年に登録された活動は 15 件あるが、複数種類のプロジェクトから構成されるものもあるため、21 の方法論が用いられることが想定されている。これらの内訳は下記の通り。既述のように、方法論 AMS-II.G（クッキングストーブ）明確化申請が相次いだが、その背景として、表 1-22 に示すようにプログラム活動（POA）で用いられていることが挙げられる。

表 1-22　2019 年～2020 年に登録された CDM プログラム活動に用いられている方法論

方法論	概要	件数
AMS-II.G	系統連系再生可能エネルギー発電	7
AMS-I.E	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（熱利用）	2
AMS-III.AV	家庭用浄水器のゼロエミッション化	2
AMS-III.BG	持続可能な木炭の製造・消費	2
AMS-I.A	再生可能　自家発電/自家消費	1
AMS-I.D	系統連系再生可能エネルギー発電（小規模）	
AMS-I.F	再生可能　自家発電/ミニグリッド等	1
AMS-II.C	家庭部門等の省エネ	1
AMS-III.AR	化石燃料ベースの照明の LED への交換	1
AMS-III.BL	コミュニティ電化のための統合方法論	1
ACM0002	系統連系再生可能エネルギー発電	1
AR-AM0014	劣化マングローブ林の植林・再植林.	1

出所）IGES　CDM プロジェクトデータベース（2020 年 9 月）に基づき算出。

2. CDM の信任に関する調査

2.1 指定運営機関の申請・検討の状況に関する検討

現状、CDM の指定運営機関（Designated Operating Entities：DOE）は 30 機関が登録されている[10]。現状登録されている DOE のうち、日本に拠点を置く機関は一般財団法人日本品質保証機構（JQA）とデロイト トーマツ サステナビリティ株式会社の 2 社のみである[11]。CDM クレジットの需要低下に伴い、これまで信任された DOE のうち 26 機関について認定を取り下げたか期限が切れた状態となっている。また、登録されている 30 機関についても、6 機関については、認定はされているものの過去 20 か月以上、モニタリング報告書や CDM プロジェクトの登録申請といった活動が記録されていない。また、DOE となるための申請を行った機関（Applicant Entity：AE）については、現在申請途上にある機関は存在しない。

DOE の地域別分布は表 2-1 の通り。CDM 草創期に認定を取得した日本、欧州の機関が相次いで認定を取り下げた結果、DOE は主として途上国に本拠を置く機関が多くなっていることが読み取れる。

表 2-1　地域別信任 DOE 機関数の現状

国・地域	登録	認定取り下げ
中国	8 機関	2 機関
インド	7 機関	2 機関
欧州	5 機関	9 機関
韓国	4 機関	2 機関
日本	2 機関	6 機関
その他	4 機関	5 機関
合計	30 機関	26 機関

出所）UNFCCC CDM ウェブサイトより作成[12]

このような DOE 数の縮退は、有効化、検証が可能なセクトラルスコープに将来的に影響を与える可能性がある。これまで CDM でプロジェクトが登録された 15 のセクトラルスコープのいずれについても、有効化、検証を担当できる DOE は 15 以上存在する[13]。唯一の例外が未だ CDM で方法論、プロジェクトが登録されていない CCS（セクトラルスコープ 16）であり、この分野において認定されている DOE は、現状では TÜV NORD CERT GmbH（ドイツ）と EPIC Sustainability Services Pvt. Ltd（インド）の 2 機関のみである[14]。CDM では大

[10] https://cdm.unfccc.int/DOE/list/index html（閲覧日：2021 年 1 月 14 日）これまでに DOE の認定を取り下げた日本の機関は日本環境認証機構（JACO）、日本プラント協会、KPMG あずさサステナビリティ、EYSUS、日本海事検定キューエイ、日本能率協会の 6 機関。

[12] https://cdm.unfccc.int/DOE/list/index html（閲覧日：2021 年 1 月 14 日）

[13] https://cdm.unfccc.int/DOE/scopes html（閲覧日：2021 年 1 月 14 日）

[14] https://cdm.unfccc.int/DOE/list/index html（閲覧日：2021 年 1 月 14 日）これら機関は CCS を含むすべてのセクトラルスコープについて、第 100 回 CDM 理事会（2018 年 8 月 31 日）に認定されている。ただし CDM において CCS 関連方法論は未承認であり、プロジェクトはまだ提案されていないことに留意する必要がある。

規模プロジェクトについて、有効化と検証で異なる DOE を起用することが義務付けられており、また CCS プロジェクトは大規模となる可能性が高い。このことは、CCS プロジェクトにおいて方法論、プロジェクトが登録された場合に対応できる DOE の選択肢が極めて限定される状態が生じる可能性があることを示唆している。

2020 年度において CDM 理事会等が行った信任機関関連の業務は以下の通りである。

2.1.1　定期的オンサイト監察

2020 年において定期的オンサイト監察（regular on-site surveillance assessments）が行われた DOE は表 2-2 の通り。

表 2-2　2020 年においてオンサイトでの監察が行われた DOE

CDM 理事会	DOE	結果
第 106 回 （2020 年 5-6 月）	E-0005 TÜV SÜD South Asia Private Limited (TÜV SÜD); E-0037 RINA Services S.p.A.(RINA); E-0062 EPIC Sustainability Services Pvt. Ltd."(EPIC).	完了
第 107 回 （2020 年 9-10 月）	E-0061 Shenzhen CTI International Certification Co., Ltd (CTI).	完了

出所）第 106 回及び第 107 回 CDM 理事会報告書

2.1.1　パフォーマンス評価

2020 年においてパフォーマンス評価（performance assessment）が行われた DOE は表 2-3 の通り。

表 2-3　2020 年においてパフォーマンス評価が行われた DOE

CDM 理事会	DOE
第 106 回 （2020 年 5-6 月）	E-0011 Korea Energy Agency (KEA); E-0022 TÜV NORD CERT GmbH (TÜV NORD); E-0067 China Certification Center, Inc (CCCI).
第 107 回 （2020 年 9-10 月）	E-0025 Korean Foundation for Quality (KFQ); E-0032 LGAI Technological Center, S.A. (LGAI Tech. Center S.A); E-0039 Korean Standards Association (KSA); E-0052 Carbon Check (India) Private Ltd. (Carbon Check).

出所）第 106 回及び第 107 回 CDM 理事会報告書

2.1.2　セクトラルスコープの拡張

2020 年においてセクトラルスコープを拡張した DOE は表 2-4 の通り。韓国の DNA が、CDM では比較的件数の少ないセクトラルスコープ 14（植林・再植林）及び 15（農業）において自社の領域を広げている。

表 2-4　2020 年においてセクトラルスコープを拡張した DOE

CDM 理事会	DOE	セクトラルスコープ
第 107 回 （2020 年 9-10 月）	E-0039 Korean Standards Association (KSA)	14（植林・再植林） 15（農業）

出所）第 107 回 CDM 理事会報告書

また、2020 年において再信任された DOE は表 2-5 の通り。

表 2-5　2020 年において再信任された DOE

CDM 理事会	DOE	備考
第 106 回 （2020 年 5-6 月）	E-0067 China Certification Center, Inc. (CCCI)	5 年間（有効化、検証） セクトラルスコープ 1～15）

出所）第 106 回 CDM 理事会報告書

2.2　信任手続きの策定、改訂等に関する検討

CDM の信任に関して具体的な検討を行う信任パネル（CDM Accreditation Panel : CDM-AP）は、2020 年 5 月上旬に開催される予定であったが、開催されないこととなった。結果として 2020 年度は 9 月 1～4 日の 1 回のみ（第 87 回 CDM-AP）開催された[15]。第 87 回 CDM-AP の会議報告については公開されているが[16]、信任手続きの策定、改訂等に関する検討は行われなかった模様であり、また個別 DOE の信任に関する事項は公開されていない。

信任手続きに関しては、現状の信任基準（Accreditation Standard : Ver.7）の改訂は行われていないものの、信任手続き文書及びパフォーマンスモニタリングの手続き文書についてそれぞれ改訂が加えられた。これらについて以下に示す。

2.2.1　信任手続き文書の策定

第 106 回 CDM 理事会において、信任手続規程（Accreditation Procedure）のための文書に修正が加えられた。具体的には表 2-6 の通り。

表 2-6　2020 年における信任手続規程の改訂

手続規程のパラ	概　要
46	・ 信任に当たり、信任チーム（CDM-AT）が対象となる申請機関（Applicant Entity（AE）: DOE となる資格申請段階の機関）に関する書面審査（デスクレビュー）を行い、そのドラフトレポートにおいて不十分な情報・指摘事項がある場合、従来はそのままファイナルレポートを作成、引き続きオンサイト審査に進むこととなっていた（不十分な情報等についてはファイナルレポートにおいて記載し、オンサイト調査において明確化）。 ・ →改訂手続きでは、不十分な情報等がありオンサイト審査に先立って解決されるべきものである場合は CDM-AT はファイナルレポートを信任パネル（CDM-AP）に対して作成し、さらなるラウンドのデスクレビューを申請する。それ以外の場合は（不十分な情報等がないかオンサイト審査において評価可能な場合）はファイナルレポートを作成、オンサイト審査に進む。
76c	・ 追加的なパフォーマンス評価を行う条件について変更（レビューケースが一定数以上のモニタリング期間が 2 期間連続した場合→3 期間連続した場合に緩和）
Appendix1	・ DOE の信任のための評価において必要な文書類を、初回信任時とセクトラルスコープ拡張時について統合して表記した。

[15]この背景として、上部組織の CDM 理事会も、当初は 2020 年 3 月 24 日～27 日、2020 年 5 月 26 日～29 日に開催されるはずであったところ、2020 年初回の開催は 2020 年 51 月 11 日～13 日、27 日～29 日、6 月 12 日と分散した開催となっており、2020 年における日程の承認が遅れたことが挙げられる。

[16] https://cdm.unfccc.int/Panels/accreditation/index html（閲覧日：2021 年 1 月 14 日）

出所）第 106 回 CDM 理事会報告 Annex 12 CDM accreditation procedure Ver. 15

2.2.2　パフォーマンスモニタリング手続き文書の策定

第 101 回 CDM 理事会（2018 年 11 月）において、CDM プロジェクトの数が減少している中でも、DOE のパフォーマンスにつき体型的なモニタリングを可能とするために、指標や閾値を含めてパフォーマンスモニタリングに関する手続きが必要という点が議論された。CDM 理事会はまた、DOE のパフォーマンス評価の対象となる DOE の業務を拡張するよう結論している。

これを受けて第 106 回 CDM 理事会（2020 年 5～6 月）は、DOE のパフォーマンスモニタリングの手続き（Procedure：Performance monitoring of designated operational entities）について改訂した[17]。これは DOE のパフォーマンスやコンプライアンスについて体系的な評価を行い、改善することを目的とした文書である。今回の改訂では DOE のパフォーマンス評価指標（不完全な提出等）のあり方、統計処理方法及び記録文書について変更が加えられたものである。また、パフォーマンスモニタリングの対象となる DOE の業務について、従来のプロジェクト登録申請、CER 発行申請、登録後変更に加え、クレジット期間更新、POA の期間更新、POA における個別プロジェクト（component project activities：CPAs）の更新が対象として明記されている。

[17] 第 106 回 CDM 理事会報告 Annex 11

2.3　その他の課題

DOE は CDM 理事会が認定するが、最終的に指定（designate）するのは京都議定書締約国会合（COP/MOP）の役割である。ここで 2020 年 11 月に COP26 と同時に開催されるはずであった COP/MOP26 は延期となり、本来なら 2020 年に指定（新規及び更新）される予定であった DOE はその機会を失うこととなった。CDM の今後について検討するはずであった COP/MOP26 の延期は CDM の様々な側面に対して問題を投げかけているが、信任をめぐるこのような状況についても、今後も検討の対象となる。

DOE の信任は CDM 以外の他のスキームにも影響を与えうる。JCM において認証・検証を行う第三者機関（Third-party entity：TPE）の要件としては下記が記載されている[18]。

- 国際認定フォーラム（International Accreditation Forum,：IAF）のメンバーである認定機関[19]により、ISO14064-2 に関して ISO14065 に基づき認定された機関であること、あるいは
- CDM の DOE であること

従って CDM の DOE であることを基に JCM の TPE に応募した機関については、DOE としての資格が失効することは JCM の TPE としての資格も失効することを意味する。

なお、日本の J-クレジット制度の審査機関も ISO14065 認定と並び DOE 及び同じ京都議定書第 6 条（共同実施）に基づく認定独立組織（Accredited Independent Entity：AIE）であることを暫定登録の条件として挙げている。さらに、自主的な CO2 クレジットに関するスキームである Verra（VCS）や Gold Standard に基づき認証・検証を行う機関（Validation and Verification Body：VVB）の要件も、ISO 認定等と並び CDM の DOE であることを要件として挙げている。このような中、CDM における DOE の縮退は他のクレジット制度において認証・検証を行う機関が減少することにつながる可能性がある。

「ISO14064-2 に関して ISO14065 に基づき認定された機関」という条件は、ISO の枠組みにおいて、温室効果ガス排出削減プロジェクトに関する認証、検証を行うために必要とされる要件である。日本、米国、カナダ、英国、ドイツの 5 か国の認定機関により、ISO14064-2 に関して ISO14065 に基づき信任されている機関を以下に示す。

---

[18] Joint Crediting Mechanism Guidelines for Designation of a Third-Party Entity（ガイドラインはホスト国別に合意されるが、上記規定はインドネシアとの二国間合意に基づくガイドライン）

[19] IAF には公益財団法人 日本適合性認定協会（JAB）も含まれる。

表 2-7　ISO14064-2 に関して ISO14065 に基づき信任されている機関

機関名	スコープ	本拠	DOE 信任の状況	信任機関
一般財団法人 日本品質保証機構 地球環境事業部	検証	日本	信任	JAB（日本）
一般社団法人 日本能率協会 地球温暖化対策センター	妥当性確認 検証	日本	撤退	JAB（日本）
ペリージョンソンレジストラークリーンディベロップメントメカニズム株式会社	妥当性確認	日本	撤退	JAB（日本）
一般財団法人 日本海事協会	妥当性確認、検証	日本	撤退	JAB（日本）
ソコテック･サーティフィケーション・ジャパン株式会社	妥当性確認、検証	日本	未信任	JAB（日本）
BNQ	検証	カナダ	未信任	SCC（カナダ）
Brightspot Climate	検証	カナダ	未信任	SCC（カナダ）
Enviro-access	妥当性確認、検証	カナダ	未信任	SCC（カナダ）
Tetra tech	検証	カナダ	未信任	SCC（カナダ）
Aster Global Environmental Solutions	妥当性確認、検証	米国	未信任	ANSI（米国）
Dillon Consulting	検証	カナダ	未信任	ANSI（米国）
First Environment	妥当性確認、検証	米国	未信任	ANSI（米国）
GHD Limited	妥当性確認、検証	米国	未信任	ANSI（米国）
KPMG Performance Registrar	妥当性確認、検証	カナダ	未信任	ANSI（米国）
NSF Certification	妥当性確認、検証	米国	未信任	ANSI（米国）
PriceWaterhouseCoopers	検証	カナダ	未信任	ANSI（米国）
Ruby Canyon Environmental	妥当性確認、検証	米国	未信任	ANSI（米国）
RWDI Air	検証	カナダ	未信任	ANSI（米国）
SCS Global Services	妥当性確認、検証	米国	未信任	ANSI（米国）
Stantec Consulting	妥当性確認、検証	カナダ	未信任	ANSI（米国）
Lloyd's Register Quality Assurance, Inc.	妥当性確認、検証	英国	撤退	ANSI（米国） UKAS（英国）
KPMG Cert GmbH	妥当性確認、検証	ドイツ	未信任	DAKKS（独）
Muller-BBM Cert	妥当性確認、検証	ドイツ	未信任	DAKKS（独）

出所）下記信任機関ウェブサイト（閲覧日:2021 年 3 月 4 日、3 月 12 日　なお認定されているプロジェクト分野は機関により異なる）

ANSI：https://anabpd.ansi.org/Accreditation/environmental/greenhouse-gas-validation-verification/AllDirectoryListing?prgID=200&statusID=4

DAKKS：https://www.dakks.de/en/content/accredited-bodies-dakks?Sachgebietsnummer=V09/1

JAB：https://www.jab.or.jp/service/greenhouse_gas/

SCC：https://www.scc.ca/en/accreditation/programs/greenhouse-gas/directory

UKAS：https://www.ukas.com/find-an-organisation/?q=&type%5B%5D=283

3. JCM 等に対するインプリケーションに関する調査

前章までの、COP におけるパリ協定第 6 条や CDM の方法論に関する議論の動向について適宜調査を行い、JCM や国際貢献の定量化の手法に与えるインプリケーションについて調査する。具体的には、本年度に提案された JCM の個別方法論について、CDM 方法論の観点から検討・分析を行うと同時に、横断的なインプリケーションとして、化石燃料代替原料の扱い、及び CCS に関する制度整備を取り上げて論じる。

3.1 JCM 個別方法論に関する諸課題

2020 年度に提案された JCM 方法論は 13 件に上り、CDM を上回る状況となっている。本章では、これらについて概要を紹介する。併せてそれらに関して想定される諸課題について、概略的に説明を行い、課題点があった場合はそれらについて抽出する。なお本章で取り上げる方法論には 2021 年 3 月時点で未採択のものが含まれている[20]。

3.1.1 インドネシアにおけるコージェネ及び吸収式冷凍機に関する方法論

提案方法論 ID_PM033" Installation of gas engine cogeneration system with absorption chiller to supply electricity, heating energy and cooling energy"はインドネシアにおけるコージェネ及び吸収式冷凍機に関する方法論であり、2020 年 5 月 12 日～26 日にパブリックコメントに付された。提案者はデンソーである。コメントはなく、2020 年 9 月 17 日に方法論 ID_AM023 として採択された。

本方法論はコージェネレーションシステムと、熱源を用いた吸収式冷凍機によるトリジェネレーションシステムに関するものである。条件として、施設導入前は電力と熱が別個に供給されていたことが挙げられている。リファレンス排出量の推計に当たり、電力はプロジェクトにより導入されたコージェネレーションシステムの発電量に電力系統などの CO2 原単位を乗じることにより算出、熱はリファレンスのボイラ効率、冷熱はリファレンスの COP を乗じることにより算出されている。その意味で構造は標準的である。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- 系統 CO2 原単位は（合同委員会で別途定めない場合）CDM に対応してインドネシアにおいて策定された原単位に準拠するとされている。これは方法論 ID_AM016（ガスエンジンコージェネレーションシステム）方法論 ID_AM020（LED 照明の導入）等、インドネシアにおける他の省エネ（節電）に関する方法論と同一であるが、ID_AM013（太陽光発電）、ID_AM019（流れ込み式水力）のような再エネ方法論と異なる値が採用されている。
- デフォルトのボイラ効率は 89%となっており、サーベイの結果とされているが、2018 年に採択された方法論 ID_AM016 においても 89%というボイラ効率のデフォルト値が用いられており、同一のサーベイかどうかについて、（同一のサーベイを利用した場合

[20] 出所）JCM ウェブサイト（https://www.jcm.go.jp/：最終閲覧日 2021 年 3 月 15 日）

の妥当性を含めて）記載したほうが望ましい。

- 長期的に運用する場合のリファレンス効率の変動の可能性が挙げられる。本方法論におけるリファレンスとなるチラーの COP について、2015 年に採択された類似方法論 ID_AM002（ターボ冷凍機の導入）と比べると COP の値が高くなっており、近年における効率向上を示唆している可能性がある。CDM では公共交通による自家用車代替等のいくつかの方法論で、代替する車両の効率が毎年向上するとしている。また、標準化ベースラインは 5 年おきに改定される。採択後 5 年を経過している方法論 ID_AM002 の対象となる施設において、リファレンスチラーの効率について検討することも想定される。

3.1.2　インドネシアにおける排水処理の省エネに関する方法論

提案方法論 ID_PM034" Replacement of diffuser with aerator in aeration pond"はインドネシアにおける排水処理の好気化（ばっ気装置の設置）に関する方法論であり、2020 年 5 月 12 日～26 日にパブリックコメントに付された。提案者は関西環境管理技術センターである。コメントはなく、2020 年 9 月 17 日に方法論 ID_AM024 として採択された。

本法論は散気装置に代わるばっ気装置の設置によるものであり、排出削減量算定の対象は省エネのみとなっている。リファレンス排出量は下記のように求められる。

- プロジェクト導入機器（ばっ気装置）の排気圧力と、リファレンス機器との排気圧力比（モニタリング期間中に測定する）を乗じてリファレンス機器の排気圧力を保守的に算出
- プロジェクト導入機器（ばっ気装置）の回転数と、リファレンス機器との回転数の比を（メーカー仕様）乗じてリファレンス機器の回転数を算出
- リファレンス機器の排気圧力と回転数の関数として、リファレンス機器の軸動力を算出（パフォーマンス表より）。
- プロジェクト消費電力に対し、稼働時間、軸動力の比を乗じて、リファレンス機器の消費電力量を算出。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- 排水処理に関する温室効果ガス排出で影響が大きいのはメタンであるが、適格性要件に排水の BOD、COD、TSS（浮遊物質量）が基準値を満たしていることが条件として記載されている。ここでプロジェクトにより大気中に放出されるメタンが削減されるのであれば、本プロジェクトの気候変動対策としての価値を提示するためには、その効果が算定されることが望ましい（逆にメタン排出増の可能性があるのであれば重要な排出源を看過していることになるため、これらについて考慮することが望ましい）。排水処理起源メタンの定量化については CDM 方法論 AMS-III.H（Methane recovery in wastewater treatment）における手法が参考となると考えられる。
- リファレンス排出量の算出に当たり、必要なパラメータを測定するために在来の散気装置についてモニタリングを行う必要が示されている（parameter monitoring period）。こ

の期間は 1 週間とされているが、主要な変動要因をカバーできていることが望ましい。例えばエネルギー消費率の変動において季節変動の影響が大きい場合、連続した 1 週間では変動の影響を把握しきれず、結果として排出削減量の算定が過少または過多となりやすい点が課題となる。この対策としては中間的な時期（春または秋）にモニタリング期間を設定するか、各季節に均等においた期間を平均化することが考えられるが、後者の場合は結果としてモニタリング期間が長期化する。最も保守的と考えられる（エネルギー消費率が小さい）期間にモニタリング期間を置くことも想定されるが、リファレンス排出量とプロジェクト排出量の比が小さい場合は結果として過度に保守的になる可能性があり、適切ではない可能性がある[21]。

- 排気圧力は日平均値、回転数は期間中平均値とされている。ここで、これらと消費電力との関係が非線形であり、回転数及び圧力の変動が大きく、また在来機器とプロジェクト機器の効率差が小さい場合にシグナル・ノイズの問題が発生しやすくなる。対策として、可能な限り平均をとるための期間を短くしたほうが正確な算出が可能となる。

3.1.3 タイにおけるインバーター付きショーケース導入に関する方法論

提案方法論 TH_PM016" Installation of inverter-controlled separate type fridge showcase for convenience store(s)"はタイにおけるインバーター付きショーケース導入に関する方法論であり、2020 年 6 月 19 日～7 月 3 日にパブリックコメントに付された。提案者は NTT データ経営研究所である。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論で対象となるショーケースはコンビニエンスストアで飲料を陳列しているようなものを対象としており、熱交換器とショーケースユニットが分離しているものを指す（リーチインタイプ、オープンタイプ、ウォークインタイプ）。またプロジェクトの適格性要件の一つとして COP がリファレンス機器の COP（方法論において数値が示されている）を上回ることが挙げられており、またオゾン層破壊係数（ODP）がゼロの冷媒を用いることとなっている。

リファレンス排出量の算出方法として、プロジェクトで導入する機器の電力消費量に対し、下記の 2 つのオプションで得られた係数を乗じることが記載されている。

- オプション 1：プロジェクトで導入する機器とリファレンス機器との COP の比を乗じる方法
- オプション 2：上記に加えて負荷率を考慮に入れる方法。部分負荷率が電力消費量に影響する効果に関する劣化係数（C_D）にはデフォルト値が定められている。

本方法論はインバーターのような負荷に応じて消費電力が調整可能な機器を導入し、負荷調整が不可能な機器を代替する場合の排出削減量の算定方法について一定の方向性を出すものである。リファレンスとして想定される負荷調整が不可能な機器（非インバーターショーケース等）は負荷が弱くとも常にフル稼働すると思われるため、理想的な条件でのエネルギー効率を示す指標である COP の比較だけではインバーター機器の導入による省エネ効

[21] ベトナムにおけるデジタルタコグラフ導入に関する方法論 VN001 では、在来車両のモニタリング期間について、空調を使用しない冬季としている。

果を正しく反映することができない（過小評価となる）。空調についてはAPFやSEERといった指標が開発されており、ベトナムにおけるインバーター空調に関する方法論"Introduction of room air conditioners equipped with inverters"（VN_AM002）はそのための試験を行うことを盛り込んだものである。本方法論はその考え方を空調以外の機器に拡張したものであり、低負荷時において大幅な省エネを達成するインバーター機器の特徴を排出削減量の算出に盛り込むことを狙ったものである。

本方法論において、CDMにおけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- プロジェクトで導入するショーケースの電力消費量を算定するために用いられる 2 つのオプションについて、算定に当たりどちらのオプションを優先するか、及び優先されるオプションを採用しないための条件（必要なデータの入手が困難である等）について記載したほうが一般的には望ましい（算出されるリファレンス排出量の多いほうを恣意的に選択することを避けるためであるが、本方法論の場合はオプション 2 のほうが常に多く算出されよう）。なおオプション2の場合、プロジェクトにおいて負荷率に応じて電力消費を可変できるインバーター機器の効果を、排出削減量の算定においてより顕著に反映することが可能となるため、データの入手が可能であれば望ましい手法と思われる。CDM方法論では複数オプションが設けられている場合、それらの優先順位または条件（データ入手が困難な場合等）について記載されているものがある（系統CO2原単位の算定方法等にそのようなフローが見られる）。
- 上記オプション2における劣化係数（C_D =0.15）について既存の規格では0.2～0.25となっているが、なぜ0.15という保守的な値を採用したかについて説明を充実したほうが望ましい[22]。
- 部分負荷率について期間平均値で求めるが、クレジット算定に用いる期間は 1 年程度であるため、より細分化したほうが正確な数値の取得が可能と思われる（ただしモニタリングに専用の計器が必要となる）。
- 冷媒についてODPがゼロであることが求められるのは妥当だが、冷媒の地球温暖化ポテンシャル（GWP）に関する言及がなく、少なくとも在来機器の冷媒に比べて低いことが求められると想定される。CDMでは方法論AM0091（新規建築物の省エネ化）において、ベースラインとプロジェクトで用いられる冷媒のGWPについて盛り込む算定式となっている。また方法論AM0070（高効率冷蔵庫の市場導入）ではプロジェクトで製造される冷蔵庫に用いられる冷媒の GWP はベースライン冷蔵庫の冷媒を上回らないことが規定されている。なお、方法論AMS-III.X（家庭用冷蔵庫での省エネ・HFC回収）において導入される冷蔵庫のGWPについて規定しているが極めて低く、実際の登録プロジェクトに適用されていない（GWP<15）。

[22] As shown in Table 1, the survey of air conditioner standard in the countries indicated in Table 1, the values of degradation coefficient CD are identified from 0.20 to 0.25. Therefore, in this methodology, CD is set to be 0.15, which is applied in Energy Plus, in order to achieve net emission reductions と記載されており、Energy Plus（米国エネルギー省のシミュレーションプログラム）について脚注で示されている。

3.1.4　タイにおけるか性ソーダ生産設備に関する方法論

提案方法論 TH_PM018" Introduction of High Efficiency Electrolyzer in Caustic Soda Production Plant"はタイにおけるか性ソーダ生産設備に関する方法論であり、TH_PM0162 同様、2020 年 6 月 19 日～7 月 3 日にパブリックコメントに付された。提案者は AGC である。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論の対象となるイオン交換膜法でのか性ソーダ生産を行うものであり、エネルギー消費原単位について一定の基準（2,013～2,110kWh/t-NaOH : これはリファレンス原単位でもある）が設けられている。リファレンス排出量は、プロジェクトで導入した機器における電力消費量を基に、リファレンス機器とプロジェクト機器の電力消費原単位の比を乗じることにより算出される。この算定式は（負荷率が比較的安定した）エネルギー消費機器に関する方法論として妥当なものと考えられる。

このような方法論で最も重要なパラメータはリファレンスの原単位であるが、上述の値としている根拠として、性能保証された値であることを挙げている。また、上記の値が妥当である根拠として下記を挙げている。

- 日本ソーダ工業会が公表している国内クロール・アルカリ産業における原単位：2,364kWh/t-NaOH（DC）
- 欧州の BAT : 2,574 kWh/t-Cl（AC）2,281kWh/t-NaOH（AC）＝2,191kWh～2,236kWh/t-NaOH（DC）[23]
- タイにおいて導入されている電解設備の電力消費原単位は平均すると 1,999kWh/t-NaOH（DC）である（ただし電流密度により変動し、プロジェクトで導入される電解設備の電流密度ではより効率が低くなることが考えられる）。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- 本方法論においては、リファレンスとして想定される技術が特定されていないこと特徴として挙げられる。本プロジェクトで導入されるイオン交換膜法はクロール・アルカリプロセスで用いられている電解技術として世界標準であり、かつ最も効率が優れている技術である。従って本方法論で対象とするプロジェクトは隔膜法などのように従来も用いられていたものとは異なる技術を導入するものではなく、同種の技術で効率の優れたものを導入するものであると想定される。その意味で電力消費原単位は保守的であることが望ましく、本方法論はそのような発想に基づいている。これは CDM においても方法論 AM0030（アルミ製造施設における効率化による PFC 排出削減）、AM0059（アルミ精錬工程改善）で見られる。
- ただしプロジェクトの設備と対比されるリファレンス設備の効率は、技術進歩を考えると効率が向上する可能性が否定できない。AM0030 や AM0059 ではベースラインの排出率の算定根拠となるベンチマークは、それが発表されている資料[24]に応じて更新されることが記載されている。また、CDM における標準化ベースラインはデフォルトでは 3 年ごとに更新するものとされている（3.2.1 参照）。本方法論の導入後時間が経ち、

[23] 塩素 1 トンにつきか性ソーダ約 1.127 トンが生産される。また交流の場合効率は 2～4%低下する。

[24] IAI Anode Effect Surveys

技術や操業効率等が改善する（あるいは諸事情により効率が低下する）場合、適宜反映できることが望ましい。

- なお、サウジアラビアにおける同種のプロジェクトに対する方法論 SA_AM001" Introduction of High Efficiency Electrolyzer in Chlor-Alkali Processing Plant"において設定されている原単位は 2,045～2,217kWh/t-NaOH（DC）と、本方法論と若干異なる。こちらについては、タイの方法論案同様、日本ソーダ工業会のデータ、欧州における Best available technology（BAT）、及びサウジアラビアにおける調査（2,210kWh/t-NaOH）を基に設定している。

3.1.5 モルディブにおけるエネルギーマネジメントシステム及び蓄電池（EMS-BESS）に関する方法論

提案方法論 MV_PM002"Installation of Energy Management System and Battery Energy Storage System (EMS-BESS) with Solar PV System"はモルディブにおけるエネルギーマネジメントシステム及び蓄電池に関する方法論であり、2020 年 7 月 9 日～20 日にパブリックコメントに付された。提案者は日本工営である。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論の対象プロジェクトはエネルギーマネジメントシステム（EMS）と蓄電池（BESS）であり、それらを用いた太陽光発電の出力安定化により在来の系統電力（ディーゼル火力）の効率を向上させるものである。リファレンス排出量は太陽光発電の発電量×リファレンス CO2 原単位として定義され、またプロジェクト排出量はゼロとされている。リファレンス CO2 原単位は同国の系統に連系されている最も効率的なディーゼル発電の電源であり、少なくとも 1 年以上のデータに基づくこと、また 0.8t-CO2/MWh 以下とすることが規定されている。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- 上記で示した算定方法は太陽光発電プロジェクトによる排出削減量の算定方法であり、本方法論で想定する EMS と BESS による排出削減量の算定には適切ではない可能性がある。ここで本方法論の対象プロジェクトに太陽光発電の新規導入が含まれるかどうかは、本方法論の適格性要件に照らして明確ではない[25]。太陽光発電が新規導入される場合は現状の MV_PM002 の式で良いが、それは EMS と BESS がなくとも成り立つものであり、またモルディブにおいては既に太陽光発電のための方法論（MV_AM001）が存在する。太陽光発電の効果とは別個に EMS と BESS の効果のみを抽出するためには、例えば下記のように定義されることが望ましいと考えられる。
  - リファレンス排出量：プロジェクト実施後のディーゼル発電設備による発電電力量÷リファレンス効率
  - プロジェクト排出量：プロジェクト実施後のディーゼル発電設備による消費燃料の

[25] 適格性要件 1" EMS and BESS are newly installed to a grid and/or captive electricity which is sourced at least from, but not limited to both thermal power such as diesel generator(s) and solar PV system(s). Solar PV system(s) **may be** newly installed together with EMS and BESS."適格性要件 4 "**In case** the PV modules are newly installed" 等の記載がある。

種類及び量

EMS 及び BESS の効果に関する算定式は例えば下記のような定式化が想定される。

$$RE_p = \frac{EG_{FF,p}}{\eta_{RE}} \times 3.6 \times EF_i$$

$$PE_p = FC_p \times NCV_i \times EF_i$$

where

RE_p	=	Reference emissions during the period *p*. [t-CO2/p]
$EG_{FF,p}$	=	Electricity generation by fossil fuel generator during the period *p*. [GWh/p]
η_{RE}	=	Efficiency of electricity generation by fossil fuel in the reference case [dimensionless]
EF_i	=	Emission factor of fuel *i*. [t-CO2/TJ]
PE_p	=	Project emissions during the period *p*. [t-CO2/p]
FC_p	=	Fuel consumption during the period *p*. [mass or volume unit]
NCV_i	=	Net calorific value of fuel *i*. [TJ / mass or volume unit]

ここで「リファレンス効率」の設定について、在来機器の過去の実績値等から設定することが想定されるが、これをどのように算定するかについては、EMS と BESS による排出削減がどのようにして達成されるかに依存する。排出削減が発電所の負荷変動削減による効率向上で達成される場合、相対的な排出削減率は数%以下となる可能性もあり、注意を要する。

- 本方法論案で想定されているリファレンス排出原単位は 0.8t-CO2/MWh だが、太陽光発電に関する方法論 MV_AM001 で用いられている系統 CO2 原単位は 0.533t-CO2/MWh と、本方法論と大きく異なっている。JCM では石油火力については極めて高い効率を想定しており、効率 49%に相当する 0.533t-CO2/MWh とされている場合が多いが、実態に近い値はむしろ 0.8t-CO2/MWh ではないかと考えられる。CDM においては、小規模ディーゼル発電として想定されている効率のうち最も小さいものは 0.8t-CO2/MWh（200kW 超：方法論 AMS-I.F 記載）とされており、TOOL07（電力システム排出係数算定ツール）では最も高い効率のディーゼル発電（2012 年以降に建設されたレシプロエンジン）でも 48%とされている。なお、本方法論提案に付随された情報によるとモルディブの系統で最も CO2 原単位の低い発電所は 0.677t-CO2/MWh となっている[26]。
- 本方法論では、EMS と BESS が連携される系統は火力と太陽光を含むがそれらに限られない、という適格性要件 1 の記載があり、「それらに限られない」が何を指すのかが不明である。再生可能エネルギーを用いた発電の割合が非常に高い場合は、系統全体で

[26] モルディブで登録された CDM プロジェクトや、モルディブに該当する標準化ベースラインは存在しない。

見た電力の CO2 原単位は 0.8t-CO2/MWh を割ると思われるため、「モルディブの系統」等とするのが相応しいと考えられる。

3.1.6　インドネシアにおける全電動プラスチック射出成型機に関する方法論

提案方法論 ID_PM035" Installation of all-electric injection molding machine with power regeneration"はインドネシアにおけるプラスチック射出成型機に関する方法論であり、2020 年 9 月 3 日～17 日にパブリックコメントに付された。提案者は東京センチュリーである。コメントはなく 2020 年 12 月 23 日に採択された（ID_AM0025）。

本方法論の対象となるプラスチック射出成型機は、インドネシアにおいてより多く用いられている油圧式の射出成型機を代替するものであり、回生装置等の効果により省エネとなることが想定されている。排出削減量算定における最も重要なパラメータはリファレンス射出成型機とプロジェクト射出成型機との電力消費率の比であり、これは 0.532 と設定されている(即ち本プロジェクトにより電力消費量は約半減することになる)。この根拠として、油圧式射出成型機と全電動射出成型機の電力消費量の比率を 3 種類の型締力（clamping force)、計 9 ケースにわたってメーカーのデータに基づき調査し、その上で最も保守的な数値を記載している（全電動射出成型機の電力消費量は油圧式射出成型機の 31.6%～53.2%とされている)。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

本方法論は CDM や JCM における省エネ方法論の基本形を踏襲したシンプルな構成となっているが、提案者のデータによれば、電動射出成型機と油圧式の射出成型機の電力消費量の比率は表 3-1 のようになっている。

表 3-1　提案方法論 ID_PM035 における
電動射出成型機と油圧式の射出成型機の電力消費量の比率

型締力（clamping force）	リファレンス機器に対するプロジェクト機器電力消費量の比率
1000kN	31.6%～43.3%
2750kN	43.6%～51.5%
5400kN	44.6%～53.2%

出所）提案方法論 ID_PM035 Additional Information

表 3-1 を見ると、成型機の型締力が小さいほどリファレンス機器として想定される油圧式射出成型機に対するプロジェクトで導入が想定される電動射出成型機の電力消費量の比率電力消費量の比率が低く、即ち電動射出成型機による省エネ率が高いように見られる。このような型締力と電力消費量の比率の関係を用いて、リファレンス排出量を算出する式とすることも考慮されることが考えられよう。その場合、型締力が小さいほど油圧式射出成型機に対する電動射出成型機の電力消費量の比率が低いことについて何らかの理論的根拠があることが望ましい。例えば発電機は一般的に設備容量が大きくなり、設備利用率が高くなるほど効率が高い（CO2 排出原単位が低い）ことから、前述のように CDM 方法論 AMS-I.F や TOOL07（電力システム排出係数算定ツール）では設備容量及び/または設備利用率別に CO2

原単位や発電効率が設定されている。

3.1.7　チリにおける太陽光発電及び蓄電システムに関する方法論

提案方法論 CL_PM002" Installation of Solar PV System and Storage Battery System"はチリにおける太陽光発電及び蓄電システムに関する方法論であり、2020 年 9 月 10 日～24 日にパブリックコメントに付された。提案者は IGES である。コメントはなく、2020 年 12 月 20 日に採択された（CL_AM002）。

本方法論の適格性要件として、太陽光発電と蓄電池の併設が挙げられており、リファレンス排出量について、蓄電池の充放電損失を加味した算出方法が 5 種類記載されている。プロジェクト排出量はゼロと置かれている。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- チリには既に太陽光発電の導入に関する方法論 CL_AM001 が存在するため、新たに蓄電池を併設せず、太陽光発電のみのプロジェクトも JCM として適格となると考えられる。その意味で方法論 CL_AM001 と本方法論の峻別をどのようにするかについて検討する必要があろう。例えば CDM ではコージェネレーションに関する方法論が複数存在するが、方法論 AM0107（天然ガスコージェネの新設）では方法論の利用に関するフローチャートが作成されている。概要について表 3-2 に示す。

表 3-2　CDM におけるコージェネレーション関連方法論の分類

ベースライン	該当方法論
プロジェクトとは異なる技術でのコージェネレーション設備の新設	AM0107
熱と電力を別個に供給で、プロジェクトと同一燃料を用いる	AM0048
在来施設の継続利用、熱電別個の供給を行う施設の新設（顧客未定）、及び熱と電力を別個に供給で、プロジェクトと異なる燃料を用いる	ACM0026

出所）CDM 方法論 AM0107（New natural gas based cogeneration plant）より作成

- リファレンス排出量算定オプションについて、オプション 1（充放電損失率を太陽光発電量に乗じ、差し引く）とオプション 2（充放電損失率を充電量に乗じ、差し引く）が併記されているが、どのような場合にどのオプションを用いるか、それらの優先順位について記載が望まれる。なお両オプションの充放電損失パラメータは異なる性質があり、別の標記をされるべきではないかと思われる。前述のように多くの CDM 方法論ではデータの入手可能性等、付帯条件が示されている。
- オプション 4 として、EMS がある場合の算定方法が記載されており、EMS から供給された電力量で、太陽光発電が系統または自家発電を代替する電力（$NEG_{i,k,p}$）と排出係数の積でリファレンス排出量が算出されているが、このパラメータ $NEG_{i,k,p}$ のモニタリング方法や、適格な EMS の定義が記載されていることが望ましい。

3.1.8　インドネシアにおける CNG-ディーゼルハイブリッドバスに関する方法論

提案方法論 ID_PM036" Introduction of CNG-Diesel Hybrid Equipment to Public Buses"はインドネシアにおける CNG-ディーゼルハイブリッドバスに関する方法論であり、2020 年 9 月 14 日～28 日にパブリックコメントに付された。提案者は北酸である。コメントはなく 2020 年 12 月 23 日に採択された（ID_AM0026）。

本方法論はインドネシアにおいて、CNG-ディーゼルハイブリッドバスを導入し、軽油を CNG で代替するとともにエネルギー効率を向上させるものである。算定方法は、プロジェクトにおける燃料消費量（CNG、ディーゼル）を基に、プロジェクト導入機器である CNG-ディーゼルハイブリッドバスとリファレンス機器であるディーゼルバスの燃費の比率を乗じることにより算出する、いわゆる燃費法を用いている。リファレンスとなるディーゼルバスの燃費は①導入前 60 日間の測定、②在来バスのカタログ値、③デフォルト値のオプションが設けられており、③については、インドネシアにおいて導入されている日系メーカー3 社の平均値としている。

本方法論において、CNG の上流部門における CO2 排出は考慮されていないが、CDM で用いられている「ツール」の一つである" Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use"（TOOL15）によれば、CNG の上流部門の排出量は 10t-CO2/TJ であるのに対し、軽油（精製プロセス等に起因する排出）は 16.7 t-CO2/TJ であり、むしろ上流部門の排出削減につながることが示唆される。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点として、車両の燃料消費効率が向上し、世界が脱炭素化に向かう中で、リファレンスが現状の効率のディーゼルバスという状態がいつまで継続するか、という点が挙げられよう。（このような長期的視野の包含は多くの JCM 方法論に共通する）。

3.1.9　ミャンマーにおけるカスケード冷凍技術及び/または温度成層タンクに関する方法論

提案方法論 MM_PM006" Introduction of cascade cooling system and/or temperature stratification tank at the beer factory"はミャンマーにおけるビール工場でのカスケード冷凍技術及び/または温度成層タンクの導入に関する方法論であり、2020 年 10 月 2 日～16 日にパブリックコメントに付された。提案者はキリン HD である。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論で対象とするカスケード冷凍は、複数の冷凍機により多段冷却を行うことにより順次温度を下げ、総合効率を上げるものである。また温度成層タンクは二次冷却液（ブライン）等の比重差を利用して冷却効率を上げるものである。これらを組み合わせ、カスケード冷凍（A）、冷却液の流量削減による搬送動力削減（B）、プロセスポンプの動力削減（C）、チラーポンプの搬送動力削減（D）の 4 種類の排出削減メカニズムが働く。

リファレンス冷凍機の COP は、各種メーカーのものを調査した結果、保守的な 4.34 とされている。調査対象となった冷凍機の範囲は 59.4RT～518.1RT であるが、方法論はこの範囲に留まらない。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点と

しては以下が挙げられる。

- 本方法論においては、リファレンス排出量の推計の根拠となるパラメータ（COP、水頭（head）、冷却液の温度差、等）は、メーカー仕様書及びヒアリングから入手されるとしている。ここで、メーカー仕様に規定されている COP 等の値が一種類ではない場合（負荷等に応じて変動する場合）、どのように数値を選択するかについて言及があったほうが望ましい（常に保守的な数値を採用すると、排出削減量の過小評価につながる可能性もある）。例えば CDM 方法論 AM0056（ボイラ改善）や方法論 AM0060（チラーの代替）はベースライン機器の負荷率を考慮したものとなっており、またいくつかの JCM 方法論（3.1.3 で紹介したタイにおけるインバーター付きショーケース導入に関する方法論）でも負荷率を考慮したものとなっている。
- なお、リファレンスポンプの効率は JIS 規格の数値より 73.6%とされているが、現地の規格等があれば選択肢に含めることが想定される。

3.1.10　ミャンマーにおける熱回収システム及び貫流ボイラに関する方法論

提案方法論 MM_PM007” Introduction of heat recovery system and high efficiency once-through boiler at the beer factory”はミャンマーにおけるビール工場での熱回収システム及び貫流ボイラの導入に関する方法論であり、上述の MM_PM006 同様、2020 年 10 月 2 日～16 日にパブリックコメントに付された。提案者は MM_PM006 と同じキリン HD である。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論の対象プロジェクトは熱回収システムのみ、またはそれとともに高効率の貫流ボイラを導入するものである。熱回収システムのみの場合、リファレンス排出量は回収した熱量をボイラ効率で割り戻すことにより算出される。熱回収システムと高効率貫流ボイラを併せて導入する場合、後者についてはプロジェクトボイラの燃料消費量にリファレンスボイラとの効率比を乗じることによりリファレンス排出量を求める。ここでリファレンスボイラの効率はミャンマーでの市場調査に基づき、89%と設定されている。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- リファレンスボイラの効率として、ミャンマーにおける調査に基づくボイラ効率（84.5%～89%）のうち最も高い値を採用している。ただし、同じ文書でミャンマーにおけるボイラのうち 65%はもみ殻等のバイオマスを用いているとされており、リファレンスボイラがバイオマスでないこと、バイオマスに転換されないことが一つの前提となる。本方法論の適格性要件ではプロジェクトのバリデーション時においてバイオマスボイラに連系されていないことが条件となっており、当該施設（工場）に一基でもバイオマスボイラが存在する場合はプロジェクトの対象外となるという点で、プロジェクトが導入されない場合にバイオマスボイラが導入されないというシナリオはある程度担保されているものと思われる。しかしバイオマスボイラが普遍的に存在する同国においてバイオマスボイラが化石燃料ボイラを代替するプロジェクトを導入する場合、可能な限り、将来的にもバイオマスに転換される可能性がないことを論理的に担保

できることが望ましい（例：操業特性や規模の面でバイオマスボイラへの代替が困難である、等）。多くの CDM 方法論においてはベースラインシナリオの検討プロセスにおいてどのボイラを代替されるかが検討されるようになっているが、このような検討が煩雑である場合に、適用条件等で規定する場合も想定される（在来機器のレトロフィットに限定、等）。

- 当該方法論ではバイオマスの栽培に関する排出を考慮していない。即ち想定するバイオマスはもみ殻等のバイオマス残渣と考えるのが妥当である。ここで提案方法論のバイオマスの定義は残渣に限定されていないが、限定することが妥当であろう。CDM では biomass residue は biomass とは別個に定義されており[27]、残渣以外のバイオマス（プランテーションバイオマス）を用いる場合は別途ツール（TOOL16　バイオマス起源のプロジェクト、リーケージ排出量算定ツール）により算出する必要がある。後述するインドネシアにおけるバイオマス発電プラントに関する方法論 ID_PM037 も対象をバイオマス残渣に限定していることもあり、残渣に限定することも考えられよう。

3.1.11　インドネシアにおけるバイオマス発電プラントに関する方法論

提案方法論 ID_PM037”Electricity generation by a biomass power plant”はインドネシアにおけるバイオマス発電プラントに関する方法論であり、2020 年 12 月 20 日～2021 年 1 月 6 日にパブリックコメントに付された。提案者は Aura Green Energy である。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論の対象はバイオマス発電施設の新設であり、バイオマス残渣に起因する固体燃料のみを用いる。燃料となるバイオマス残渣はプロジェクトが存在しない場合にエネルギーまたは非エネルギー用途に用いられないことが条件となり、これはバイオマス残渣のサプライヤーからのレターにより立証されるとしている。

リファレンス排出量の算出の上で重要となる電力の CO2 原単位として、インドネシアの各地域により異なる数値を設けている（最大の Jamali 系統の場合は 0.619t-CO2/MWh、Sumatra 系統は 0.458t-CO2/MWh 等）。これはこれまでのアプローチと変わらず、ベースとなる燃料消費のデータを更新したものと思われる。CDM における原単位と比べると相当程度保守的となっている。

また、プロジェクト排出量として、バイオマス発電における化石燃料の消費、及びバイオマスの輸送に起因する排出を計上している。後者は燃料消費量の実測または燃費法によるが、往復距離が 200km 未満、またバイオマス発電所の設備容量が 15MW 以下の場合は輸送起源の排出は無視できるとしている。

本方法論においては、燃料となるバイオマスを残渣に限定することにより、プランテーション起源の排出に関する問題を回避している。

---

[27] Non-fossilized and biodegradable organic material originating from plants, animals and micro-organisms which is a by-product, residue or waste stream from agriculture, forestry and related industries（出所：Glossary CDM Terms ver.10.0）

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- 対象プロジェクトに用いるバイオマス残渣が他用途に用いられなかったであろうことを立証する点について、生産者からのレターで担保するとしているが、どのような事象をもって「他用途に用いられなかったであろう」とするのか、客観的にみて妥当であることが望ましいのではないかと考えられる。バイオマスの種類によっては多様な用途が想定されるので、地域的なバイオマス需給状況について把握した上で、余剰状態となっていることが想定されるバイオマスについて限定する等の措置が考えられる[28]。原材料の代替に関し、代替する原材料が広範に入手可能である点を担保する規定は CDM 方法論で盛り込まれているが、JCM は CDM における標準化ベースライン同様、二国間ベースで検討し、本方法論に盛り込むことが可能と想定される。
- バイオマス輸送に起因する排出は小規模の場合は無視できるとされているが、輸送に起因する排出の重要性はバイオマス発電所の設備容量には依存しない。そのため発電所が小規模であることを理由に輸送起源の排出を捨象するのは合理的ではない。小規模のバイオマス発電所において推計が煩雑になることが負担となるのであれば、バイオマス調達量、運搬距離（デフォルト値）、トンキロ当たり燃費（所与）とする等の簡略化した手法が望ましいのではないかと思われる。CDM においては TOOL17（都市間貨物輸送のモーダルシフト対策におけるベースライン排出量算定ツール）において表 3-3 に示すようなデフォルト値が設けられているが、このような値の参照も検討されることが望ましいと思われる。

表 3-3　CDM において用いられる貨物輸送のデフォルト値

輸送モード	デフォルト値の概要
鉄道（電気）	低密度貨物 0.04kWh/トンキロ、高密度貨物 0.03kWh/トンキロ
鉄道（ディーゼル）	低密度貨物 30g-CO2/トンキロ、高密度貨物 20g-CO2/トンキロ
内航（バルクキャリア）	40g-CO2/トンキロ
内航（コンテナ）	70 g-CO2/トンキロ
道路輸送	主要品目ごとに設定（57～119g-CO2/トンキロ） 農産物については 83g-CO2/トンキロ

出所）TOOL 17 Baseline emissions for modal shift measures in inter-urban cargo transport より作成

3.1.12　インドネシアにおける点滴パック製造プロセスの滅菌工程における排温水の回収

提案方法論 ID_PM038”Energy saving by introducing waste hot water recovery system to

[28] CDM の TOOL22（小規模 CDM におけるバイオマスリーケージ算出ツール）には、バイオマスの競合（他用途の利用機会の収奪）によるリーケージ算定のプロセスがある。即ち、半径 50km の地域におけるバイオマスが、実際に利用される量（本プロジェクト含む）より 25%以上多いことを示せればバイオマスの競合によるリーケージは計上する必要がない。

autoclave in infusion manufacturing process line”はインドネシアにおける省エネプロセス（点滴パック製造プロセスの滅菌工程における排温水の回収）に関する方法論であり、2020 年 12 月 20 日～2021 年 1 月 6 日にパブリックコメントに付された。提案者は大塚製薬である。コメントはなかったが現時点で未採択である。なお本方法論の提案にあたって、通常の提案方法論に付随されている Additional Information が掲載されていない[29]。

本方法論の適格性要件は、点滴パック製造ラインの滅菌設備（オートクレーブ）における排熱湯回収システムの新設というものである。リファレンスとなるシステムでは、純水がそれぞれのバッチプロセスごとに製造、排水される。これを回収することにより、再加熱するために必要なエネルギー消費が削減される。なお、プロジェクトによる熱湯回収により純水製造のための電気エネルギーが削減されるが、これは正味排出削減を確保するため捨象するとしている。

リファレンス排出量は、プロジェクト実施後に回収温水の再加熱において必要となった蒸気量から、回収した水とリファレンスで想定される水の温度と量より算出される。またプロジェクト排出量は、消費電力量（ポンプ）と電力 CO2 原単位の積により算出される。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- リファレンス排出量を求める式において、ボイラ効率を表す項は、デフォルト値で代替するオプションを追加したほうが簡単なのではないかと思われる（デフォルト値には CDM の TOOL09（ベースライン発電・熱供給システムの効率算定ツール）に示される燃料別の値、またボイラ効率を 100%とするという保守的なデフォルトも考えられる。これについて表 3-4 に示す。

表 3-4　CDM において用いられるボイラのデフォルト効率

ボイラ種類	効率
天然ガス焚きボイラ（コンデンサなし）	92%
石油焚きボイラから天然ガス焚きボイラへの転換（コンデンサなし）	87%
石油焚きボイラ	90%
バイオマスボイラ	85%
石炭ボイラ	90%
その他	100%

出所）TOOL 09 Determining the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems より作成

- 最終的に求められる温度の目標値は Good Manufacturing Practice Guide for Active Pharmaceutical Ingredients（GMP）ガイドラインに定められるとしているが、これについては具体的な数値を明記したほうがわかりやすいのではないかと思われる。

[29] https://www.jcm.go.jp/id-jp/methodologies/129（閲覧日：2020 年 12 月 27 日）

・ 多くの JCM 方法論に該当する点であるが、本方法論の算定式は一定の設定温度がある排温水回収全般に該当するものであり、適格性要件を点滴パック製造プロセスの滅菌工程に限定する必要はないと推察される。その意味で、算定式については解説を設けるとより分かりやすさが向上すると思われる。そのような内容を JCM 方法論のフォーマットとして記載した一例を以下に示す。

F2. Calculation of reference emissions

Reference emissions are calculated under the assumption that after the installation of the recovery system, steam is supplied to provide heat to raise the temperature of the recovered hot water as well as newly supplied water (equal to drained water) up to the temperature specified in the GMP guideline. The temperature of the recovered hot water would be higher than that of the newly supplied water, which is at ambient temperature.

Therefore, the energy saved by the project is assumed to be the temperature difference of the recovered hot water, between the recovered temperature and temperature specified in the GMP guideline. This is calculated as follows:

$$RE_p = QS_{PJ,i,p} \times \frac{Q_{RE,p} - Q_{PJ,p}}{Q_{PJ,p}} \times \frac{1}{\eta} \times EF_{fuel}$$

And

$$Q_{RE,p} = \left(W_{rec,p} + W_{drain,p}\right) \times \left(\Delta T_{RE,p}\right) \times C_p \times 10^{-6}$$

$$Q_{PJ,p} = \left(W_{rec,p} \times \Delta T_{PJ} + W_{drain,p} \times \Delta T_{RE,p}\right) \times C_p \times 10^{-6}$$

Where

RE_p	=	Reference emissions during the period *p*.
$QS_{PJ,i,p}$	=	Total quantity of steam supplied to the heat exchanger in the project IMP line *i* during the period *p* [TJ]
Q_{RE}	=	Total heat absorbed by water without the project during the period *p*. [TJ]
Q_{PJ}	=	Total heat absorbed by water under the project during the period *p*. [TJ]
η	=	Efficiency of boiler. (dimensionless)
EF_{fuel}	=	Emission factor of fuel. [t-CO2/TJ]
$W_{rec,p}$	=	Quantity of water recovered during the period *p*. [tonnes]
$W_{drain,p}$	=	Quantity of water drained / externally supplied during the period *p*. [tonnes]
$\Delta T_{RE,p}$	=	Temperature difference in the reference condition, calculated as the difference between the average ambient temperature during the period *p* and the temperature specified in the GMP guideline. [degrees celcius]

C_p	=	Specific heat of water (4.186J/g.C)
$\Delta T_{PJ,p}$	=	Temperature difference in the project condition, calculated as the difference between the average temperature of recovered water during the period p and the temperature specified in the GMP guideline. [degrees celcius]

3.1.13　タイにおける LED 導入に関する方法論

提案方法論 TH_PM019" Introduction of high energy efficient and high colour rendering LED downlight/spotlight in indoor facilities"はタイにおける LED 導入に関する方法論であり、2021 年 1 月 9 日～1 月 21 日にパブリックコメントに付された。提案者はファーストリテイリングである。コメントはなかったが現時点で未採択である。

本方法論の適格性要件は室内施設への導入であること、演色評価数（Color Rendition Index：CRI）が 85 以上であること、発光効率がリファレンス原単位である 73.6lm/W（定格消費電力が 40W 未満）、78.0lm/W（定格消費電力が 40W 以上）以上であることである。演色評価数とは、照明下で見える色が太陽光で見えた場合にどれほど近いかを示す指数であり、100 を最高とする。演色評価数に関して条件が付されている理由として、ISO 規格では食品、小売、印刷、外食等では 80 以上とすべきことが規定されていることが本方法論の補足資料で挙げられている。

リファレンスとなる照明の選定に当たり、タイでは HID ランプ（ナトリウムランプ等）が主流となっているとしつつも、保守性の観点から LED ランプをリファレンス発光効率の検討対象として設定し、調査対象ランプの平均値を採用している。

リファレンス排出量の算定式は、プロジェクトの電力消費量に対してプロジェクト照明とリファレンス照明の効率比を乗じて算出される。これは効率向上プロジェクトにおける標準的な手法である。プロジェクトの電力消費量については、導入施設ごとの電力消費量の測定結果を用いる方法（オプション 1）、及び定格出力と施設の稼働時間の積として電力消費量を算出する方法（オプション 2）の 2 つを併記している。

本方法論において、CDM におけるこれまでの経験を含め検討することが考えられる点としては以下が挙げられる。

- 消費電力に関する 2 つのオプションの利用について、導入施設に対する照明の電力消費量が測定される場合はオプション 1、測定されない場合は照明器具の定格出力と施設稼働時間で近似的に消費電力を算出するオプション 2 が採用されるものと想定されるが、オプション 1 を採ることができない場合にのみオプション 2 が用いられることが記載されることが望ましい。また、オプション 1 が利用可能となる前提として、測定器による測定の対象となる電力消費機器の全てが照明機器であり、プロジェクトに基づき LED に置き換わることが前提となると想定される。

本方法論に類似した他の方法論として、同じ事業者により提案されたインドネシアにおける LED 導入に関する方法論（ID_AM020 / ID_PM030）が挙げられる。提案方法論 TH_PM019 と比べて、リファレンス原単位となる LED ランプの発光効率が 73.7 lm/W（最小）～77.6lm/W（最大）と、方法論 TH_PM019 と比べて若干異なる点が相違点として挙げられる。この相違は現地において導入されている HID ランプの発光効率の相違であると考えられる。なお方法論 ID_AM020 に基づいてプロジェクト" Introduction of LED Lighting to UNIQLO Sales Stores"（Project ID026）が提案されており、発光効率 91.2lm/W～106.4lm/W の LED 導入により、リファレンスと比べて約 30%の排出削減を想定している。

なお JCM では LED に関する方法論がいくつか存在する。これらの方法論の概要について以下に述べる。リファレンスとなるランプが LED であるかそれ以外のランプであるか、なぜそのようにしているか、に関する説明は方法論によって多様である。

(1) インドネシア　食品店への LED 導入（ID_AM005）

ID_AM005 は食品店（Grocery Store）への LED 導入に関するものである。提案方法論の補足文書を見ると、インドネシアにおいては照明に占める LED の普及率は 20%であり、また価格は蛍光ランプ（CFL）の 2 倍になるとしている。しかし、保守性の観点からリファレンスとなる照明は LED とされており、リファレンス照明の原単位は 5 社を調査した上で最も効率の高いメーカーのもの（発光効率 110lm/W）となっている。

プロジェクトで導入される LED については、効率はリファレンス発光効率を上回る 120lm/W より高いことが適格性要件により設定されている他、太陽光に相当する色温度に関する条件が設定されている（演色評価数に関する規定はない）。また店内の一定の照度を保つことが条件となっていること、そのための試験方法が記載されていることが特徴的である。

本方法論は、登録プロジェクト ID006（Installation of Inverter-type Air Conditioning System, LED Lighting and Separate Type Fridge Freezer Showcase to Grocery Stores in Republic of Indonesia : 事業者はローソン）に用いられており、プロジェクトに起因するクレジットも既に発行されている。

(2) インドネシア　街灯への LED 導入（ID_AM018）

インドネシアではまた、街灯への導入を想定した方法論 ID_AM018" Installation of LED Street Lighting with Lighting Control System"が採択されている。本方法論に基づき設定されているリファレンス発光効率は 100lm/W 及び 115lm/W と、ID_AM005 とほぼ同等であり、TH_PM019 に比べ高い。この根拠として、街灯における LED ランプの比率は 1.8%と低いが、Smart Street Lighting Initiative （SSLI）等の支援政策により今後導入が進むことが補足文書において挙げられている。なお現時点では本方法論に基づくプロジェクトはまだ登録されていない。

(3) ベトナム　漁船への LED 導入（VN_AM008）

ベトナムにおいては、漁船における LED ランプの導入により、省エネを行うプロジェクトに関する方法論 VN_AM008" Establishment of Rated Electricity Consumption of Reference Lamp"が採択されている。船舶の場合、電力は船舶に搭載されている発電機により賄われ、発電機に用いられる燃料（軽油）の削減につながる（舶用発電機の原単位は 0.8t-CO2/MWh と設定されている）。なお現時点では本方法論に基づくプロジェクトはまだ登録されていない。

リファレンスとなる照明は現地での調査により、最も高い発光効率のもの（1,000W で 97,091lm＝97.091lm/W に相当）とされている。これは HID ランプに相当すると想定される[30]。

[30] VN_AM008 のリファレンス排出量の算出に用いられるパラメータ F_{REF}（リファレンス光束）の説明として、" Luminous flux into an irradiated sea point, of those from light sources of one High Intensity Discharge (HID) light in fishing boat [lm]"とされている。

3.2　JCM に対する横断的インプリケーション

CDM は JCM に先行するプロジェクトメカニズムであり、このため CDM の動向は JCM に対して影響を与える。これまでの CDM における個別方法論の検討を踏まえ、JCM において提案された個別方法論に関する分析については 3.1 に示した。JCM に対する CDM の横断的なインプリケーションとして、今年度 JCM 及び CDM において俎上に載った課題から、化石燃料代替原料と CCS の 2 つを抽出する。いずれも今後世界が脱炭素化へ転換するに向けて重要な概念と考えられる。これらについて検討する。

3.2.1　今年度提案・採択 JCM 方法論に対するインプリケーション

今年度に提案された JCM 方法論に対する CDM からの横断的なインプリケーションとして、下記が考えられる。

(1) 算定オプション間の優先順位、条件の明確化

JCM 方法論において、リファレンス排出量算定に関していくつかオプションを設けることは、算定の柔軟性、対象プロジェクト範囲の向上につながり、プロジェクトが実施段階に移った後で不測の事態が起こったために当初想定した方法論が適用できない等の事態を防ぐために望ましいと考えられる。ここで、可能な限りオプションが適用される条件を記載することが望ましい。例えば下記のようなものが考えられる。

- オプション 1（通常オプション）詳細なモニタリングに基づき算定
- オプション 2（代替オプション）デフォルト値を用いた、よりモニタリング等が容易な方法を用いて算定

この場合、オプション 2 はオプション 1 で想定したデータが得られない場合に適用させることが明記されていることが望ましく、また、オプション 2 で算定される排出削減量はオプション 1 より少なくなる（保守的なデフォルト値を用いる）ことが望ましい（オプション 2 で算定される排出削減量のほうが大きい場合、プロジェクト事業者はオプション 1 を用いるインセンティブがなくなるため）。提案 JCM 方法論（タイにおけるインバーター付きショーケース導入に関する方法論）においてこのようなオプションが示されている。

(2) 方法論の継続的な確認

JCM 方法論においては利便性の向上のため、リファレンス排出量算定の際に原単位等の算出を最小限としており、多くの CDM 方法論のように、リファレンス技術の確定、原単位の特定をプロジェクト事業者が都度行う必要がない。即ち、JCM 方法論は CDM における標準化ベースラインと方法論の組み合わせに近い性質を持つ。

ここでCDMにおいては、CDMにおける標準化ベースラインはデフォルトでは3年ごとに更新するとされている。CDMを担当する各国当局（Designated National Authority : DNA）が、3 年に代わる期間を提唱する場合は、標準化ベースラインの根拠となる最新データの状況、技術進歩、セクターの成長、燃料・原料価格の変動、自律的な技術進歩等を考慮すべきとしている[31]。一般的にはエネルギー効率は向上する傾向にあり、また再生可能エネルギーの導入等も進んでいるため、ベースライン原単位は一般的には低下傾向にあることが想定されるが、自家用車の大型化、渋滞の悪化による輸送原単位の悪化等、逆行するような状況も考えられ、また化石燃料焚発電所の設置が進み電力 CO2 原単位が上昇しているような国も存在する。

技術進歩による効率向上が想定される方法論の中には、ベースライン算定式にそれを盛り込んでいるものもある。都市内公共交通網に関する方法論 ACM0016 に用いられているツール TOOL18（都市内旅客輸送のモーダルシフト対策におけるベースライン排出量算定ツール）においては、ベースライン排出量の算定に当たって都市交通が代替する自家用車等の効率を毎年 1%向上するとしている。

3.2.2 今後想定される課題へのインプリケーション

(1) 化石燃料代替原料の扱い

プラスチックは現在では化石燃料を用いて製造されるが、バイオマスや他の産業プロセス起源 CO2 等を用いて製造することが考えられる。この場合、製造されたプラスチックの最終的な運命が課題となりうる。これについては下記のように検討することが想定される。

まず、用いた炭素が製品中に固定されると見なすと、ベースラインとプロジェクトにおける CO2 放出の状況は表 3-5 のように表される。

表 3-5 化石燃料代替による排出削減（1）炭素が製品中に固定される場合

	化石燃料起源炭素	代替原料起源炭素
ベースライン	放出されない（製品中に固定される）。	放出される（用いられない）。
プロジェクト	放出されない（採掘されない）。	放出されない（製品中に固定される）。

次に、製品が最終的に焼却や廃棄されることで、炭素が CO2 やメタン等に変換され放出されると見なすと、ベースラインとプロジェクトにおける CO2 放出の状況は表 3-6 のように表される。

[31] Determining coverage of data and validity of standardized baselines

表 3-6　化石燃料代替による排出削減（２）炭素が大気中に放出される場合

	化石燃料起源炭素	代替原料起源炭素
ベースライン	放出される（焼却・廃棄される）。	放出される（用いられない）。
プロジェクト	放出されない（採掘されない）。	放出される（焼却・廃棄される）。

以上のように、ベースラインとプロジェクトを比較すると、最終的に焼却・廃棄されずに製品中に炭素が残るか否かによらず、プロジェクトは CO2 を排出削減するとみなすことが可能となる[32]。以上は代替原料に起因する CO2 が天然ガス製造プロセス等の副生 CO2 を想定しているが、CO2 がバイオマス起源のものであったとしても、ベースラインでは炭素が大気中に存在していた CO2 がプロジェクトでは製品中固定されると見なされるかあるいは最終的に排出したとしても化石燃料が用いられないため、排出削減と見なされる。

このようなプロジェクトについて CDM では制度固有の課題が生じる。

- 製品中に炭素が固定されると見なされる場合、そのような固定によるベースラインと比べた排出削減が 7 年または 10 年というクレジット期間後に起こると言える。また製品が最終的に焼却や廃棄され、炭素がメタン等により放出されると見なされる場合、そのような排出もまたクレジット期間後に起こる。
- バイオマス起源の原料を固定する場合、大気中からの CO2 吸収が排出削減の主要因となるため、CO2 吸収源 CDM と見なされる。
- 製品が附属書 I 国に輸出される場合、附属書 I 国における製品製造起源 CO2 排出を削減するが、CDM クレジットとして便益を享受するため、附属書 I 国全体では二重計上となる。

以上の理由により、化石燃料を代替するプロジェクトは CDM の分類上位置づけが困難であった。また、製品製造量（及び製品中の CO2 固定）から、附属書 I 国輸出分を割り引く等の措置が必要となった。このような CDM 固有の考え方は現在も検討に影響を及ぼしている可能性があり、提案方法論 NM0378（Use of renewable sources of carbon instead of fossil sources in the production of thermoplastic resins and its components）の却下、及び採択方法論 AM0027（CO2, electricity and steam from renewable sources in the production of inorganic compounds）の再検討等の背景となっていると思われる。なお NM0378 の対象プロジェクトはエタノール等を原料とするバイオプラスチックであるのに対し、AM0027 の対象プロジェクトはエタノール製造プロセスから副生する CO2 を用いた重曹等の無機炭酸塩であり、バイオマス起源であるが副生であるため吸収源 CDM とは言えず、またクレジット期間に放出されると見なされうるため、CDM 固有の制約を回避できる可能性がある。

[32] ベースラインとプロジェクトにおける原料取得、輸送及び製造プロセスに起因する排出の相違はここでは捨象する。

(2) CCS に関する CDM での扱い

JCM においても、東南アジアや中東諸国における二酸化炭素回収・貯留（CCS）プロジェクトが検討されている現在、温室効果ガス排出削減プロジェクトメカニズムにおける CCS 検討の端緒となった CDM における個別プロジェクトの方法論と制度的な背景について整理する。なお現在は二酸化炭素回収・利用・貯留（CCUS）という言葉が国内外ともに多く用いられているが、CDM 関連文献では CCUS という文言ではなく、従来からの CCS が用いられているため、本報告書では CCS を用いる。

CDM の対象から明確に除外されている原子力や森林保護と異なり、CCS は CDM の規程において対象外とはなっていない。2005 年に京都議定書が発効するとすぐに、CDM に CCS を対象プロジェクトとして含めることの是非及び CDM における CCS のあり方について議論された。この中で、CCS に関して、CDM では 2005 年～2006 年に方法論（増進石油回収に関する NM0167[33]、CO2 貯留に関する NM0168[34]）が事業者より提出されている。CDM における CCS の包含は 2010 年の COP/MOP6 になりようやく合意を見たが、サイト選定における「厳格で頑健な基準」、「厳格な」モニタリング計画といった文言が特徴的である[35]。さらに詳細規定については 2011 年の COP/MOP7 まで合意に至らず、ようやく合意された制度文書にはそれまで提出された方法論が合致しなかった経緯がある。また、翌 2012 年は京都議定書第 1 約束期間の最終年であり、CDM クレジットの価格が大幅に下落した。このような経過もあり、CDM 理事会のもとに CCS ワーキンググループが 2011 年に設立され、現在も議長、副議長及び 5 人のメンバーが選出されているが、ワーキンググループの会合が開催されたことは一度もない。

1）制度的事項

CDM Project Standard は CDM プロジェクトの具備すべき要件を定めた制度文書であるが、その中で CCS に関する記載は表 3-7 の通り。

---

[33] Recovery of anthropogenic CO2 from large industrial GHG emission sources1 and its storage in an oil reservoir（想定ホスト国：ベトナム）

[34] The capture of CO2 from natural gas processing plants and liquefied natural gas (LNG) plants and its storage in underground aquifers or abandoned oil/gas reservoirs（想定ホスト国：マレーシア）

[35] Decision 7/CMP.6 Carbon dioxide capture and storage in geological formations as clean development mechanism project activities

表 3-7　CDM Project Standard における CCS 関連規定

項目	概要
対象プロジェクト（7.15.2）	・　下記は対象外とする ➢　CO2 の越境輸送を行うプロジェクト ➢　複数国をまたがる貯留サイト
ホスト国の要件（7.15.3）	・　自国内でのプロジェクトの実施に同意 ・　下記についての法制度を整備 ➢　サイト選定の手続き ➢　地下空隙への CO2 圧入を行う権利がプロジェクト事業者に移管される過程 ➢　（閉鎖後を含む）環境、物的、人的被害への適時の対応 ➢　非意図的な漏洩への対応（抑制、サイトの健全性の復元等） ➢　ライアビリティ ➢　正味排出増となった場合の対応
サイトの要件（7.15.4）	・　包括的なリスク・安全性評価の実施、及びその実施状況の説明を行う。
プロジェクト境界（7.15.5）	・　回収・輸送・圧入関連諸施設及び地下部分 ・　CO2 プルームが長期的に安定化した時点での貯留サイトの垂直、水平方向の範囲
リスク・安全性評価（7.15.6）	・　下記を含む。 ➢　圧入地点の損傷等による地上からの漏出、地下部からの seepage、パイプライン損傷等による突如の大量噴出の可能性について検討する。 ➢　プロジェクトの全てのチェーンを包含する。 ➢　モニタリングの優先地点の設定、是正策の立案について根拠を与える、またコミュニケーション計画についても具備する。 ・　以上を含むリスク・安全性評価、及びコミュニケーション、コンティンジェンシープランを作成する。
モニタリングの要件（7.15.7）	・　モニタリング計画の策定、ヒストリーマッチングの実施及び当初想定との乖離の際の是正（プロジェクト境界の修正、リスク・安全性評価のアップデート等） ➢　サイトの要件を満たさなくなった場合、CDM クレジットの発行は停止される。 ・　貯留サイトのモニタリングは圧入前に開始し、最後のクレジット期間後または CDM クレジットの発行が停止された時期のいずれか早いほうから少なくとも 20 年間停止されない。 ➢　以後、長期漏洩が 10 年間観測されず、観測及びモデル分析より、貯留された CO2 が長期間大気から完全に分離されることが導かれる場合に限り停止される（ヒストリーマッチングによるモデルと観測との整合が見いだされ、将来的に漏洩が想定されない場合）。
資金的要件（7.15.8）	・　プロジェクト事業者はホスト国の規定に従った安全な運営、支払不能リスクへの対応、漏洩の場合の対応等を可能とする資金的手当てを確立する。 ➢　資金的手当てはモニタリングのコスト、漏洩時の対応コスト等に対応すべき。 ➢　上記についてプロジェクト事業者は説明を行う。 ➢　資金的責務は、プロジェクト事業者が CDM の要求事項を満たした時点でホスト国に移転される。
ライアビリティ（7.15.9）	・　プロジェクト事業者によるモニタリングが上記規定に照らして完了し、ホスト国が関連法制度を整備し、またプロジェクト事業者か

項目	概要
	らのライアビリティの移転に関して合意した場合に、プロジェクト事業者からホスト国へのライアビリティの移転が実施される。
環境・社会影響評価（7.15.10）	・ 7.15.6 に基づき行ったリスク評価に基づき、越境影響も含めホスト国の法制度に沿って実施する。
有効化と検証（7.15.11）	・ 検証・認証報告書は、その前の検証・認証報告書の提出から 5 年以内に DOE から CDM 理事会に提出されるべき。 ・ 検証・認証は最後のクレジット期間以後も継続し、地中貯留サイトのモニタリングが終了するまで行われるべき。

出所）CDM Project Standard より作成

CDM においては、これらの要件は個別方法論に規定された内容とは異なり、CCS を制度内でどのように扱うかという制度横断的な課題として整理されている。個別方法論を提案する場合、その記載は表 3-7 に記載された内容、特にサイトの要件、リスク・安全性評価及びモニタリングに関する内容をどのように担保するか、が中心となろう。

個別方法論で対応する課題と制度横断的な課題に関するこのような整理は、JCM においても一定の示唆を与える。しかし、CCS は圧入サイトごとに遮蔽する岩盤や CO2 を受け入れる形状といった地質学的性質が多様である。また、ライアビリティ等に関してホスト国が担保できる能力も多様である。このため、CDM における整理が普遍的に適用されうるかについては議論の余地があろう。

2）EOR の扱い

JCM に基づき提案されているプロジェクトには増進石油回収（EOR）を行うものが含まれるが、このような化石燃料を生産するプロジェクトの適格性、及び生産された化石燃料に起因する排出量のプロジェクト、リーケージ排出量等への算定の要否は、CDM においても不確定である。提案方法論 NM0167 は EOR を念頭においたものであるが、NM0167 においては、EOR により生産された原油は現状の市場において EOR を用いず生産される原油を代替するという考えに基づき、EOR に基づき圧入された CO2 は温室効果ガス排出削減とみなしうるという考えに立脚している[36]。同様の考えは米国における自主的なオフセットプログラムである American Carbon Registry の方法論（Methodology for Greenhouse Gas Emission Reductions from Carbon Capture and Storage Projects）にも採用されている[37]。このような考えは例えば高効率な火力発電が系統に連系すると低効率な発電設備が代替されるというもの

[36] NM0167 の脚注の記載"People will continue to rely on fossil fuels at a similar rate and consumption will remain unchanged, regardless of (small changes in) the supply of a single type. Therefore, if this additional crude oil was not available (because tertiary production was not carried out) the supply would be made up by increasing extraction of other fossil fuels such as coal and natural gas. Considering the amount of world coal reserves and the recent spike in natural gas prices, it is likely that coal would be a more price competitive option than natural gas, for many large fossil fuel consumers."

[37] Methodology for Greenhouse Gas Emission Reductions from Carbon Capture and Storage Projects（https://americancarbonregistry.org/carbon-accounting/standards-methodologies/carbon-capture-and-storage-in-oil-and-gas-reservoirs/acr-ccs-methodology-v1-0-final.pdf　閲覧日：2021 年 2 月 10 日）

と同じであり、CDM における系統連系発電プロジェクトでの温室効果ガス排出削減量算出の考え方と整合が取れている。

3）モニタリング期間と割引率の設定

CDM はクレジット期間が 7 年（2 回更新可能）、10 年（更新不可能）と定まっている。従って排出削減が非永続的となる可能性があるプロジェクトについては独自の対応が必要となる。具体的には伐採や山火事等で焼失する可能性がある吸収源（植林・再植林）、及び漏出が課題となる CCS が挙げられる。CDM ではこのような状況を想定し、吸収源プロジェクトについては temporary CER（tCER）や long-term CER（lCER）という有効期間を限定したクレジットを規定している。また CCS については排出削減量の 5%を「リザーブ口座」に移転する等の対策が規程において記載されている。

ここで、これまでに発行された CDM クレジット（CER）約 2,054Mt-CO2 のうち、吸収源プロジェクトに起因するものは 18.4Mt-CO2 と 1%に満たない。この理由は多様であるが、吸収源 CDM に起因する CER が期間限定であり、補填等の複雑な問題が伴うことも一因と思われる。

JCM においては吸収源プロジェクトとして、現状では CDM に含まれていない森林減少の防止（REDD+）プロジェクトもカンボジアにおいて認められており、そのためのガイドラインが整備されている。このような吸収源プロジェクトの非永続性への対処方法として、このようなプロジェクトでは、排出削減量について方法論で定められた算定式に基づく量から一定比率（デフォルト値 20%）を差し引くことが規定されている[38]。このような割引率の設定は CCS にも適用されうるシンプルな手法と言える。割引率については一律な基準はなくサイトやプロジェクトのあり方に依存すると思われるが、前述の CDM におけるリザーブ口座への移転比率（5%）や、CCS に関する IPCC 特別報告書[39]における「適切に選択され管理された地中貯留サイトに二酸化炭素が留まる割合は、100 年後に 99%以上である確率は 90～99%（very likely）であり、1000 年後に 99%以上である確率は 66～90%（likely）である。」[40]というものが一つの根拠となりうると想定される。

---

[38] Joint Crediting Mechanism Guidelines for Developing Proposed Methodology for Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, and the Role of Conservation, Sustainable Management of Forests and Enhancement of Forest Carbon Stocks in Developing Countries (REDD-plus) ver 1.0 Ch.4.7

[39] IPCC, 2005: IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Metz, B., O. Davidson, H. C. de Coninck, M. Loos, and L. A. Meyer (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 442 pp

[40] 二酸化炭素海底下地層貯留に関する専門委員会　（第 3 回）資料（https://www.env.go.jp/council/06earth/y068-03/mat04.pdf　閲覧日：2021 年 2 月 23 日）。原文は Observations from engineered and natural analogues as well as models suggest that the fraction retained in appropriately selected and managed geological reservoirs is very likely to exceed 99% over 100 years and is likely to exceed 99% over 1,000 years.（上記 IPCC 特別報告書 p.14 記載）

4）認証・検証機関の信任

なお、CCS に関する CDM についても有効化及び検証における指定運営機関（DOE）が必要となり、現在 2 機関のみが CDM における DOE リストに記載されていることについては既述した[41]。CDM 信任基準における CCS 関連の記載に含まれる、要求される技術的知見には下記が含まれる[42]。

- CCS 施設における操業
- 地中貯留、貯留サイト及び貯留施設群における境界の決定、貯留サイト内での CO2 プルームの移動
- 全ての圧入と排出源の直接のモニタリングによる全体のマスバランスを用いた CCS 施設からの排出の推計
- 漏出事象及び広範な漏洩（seepage）による排出を決定する手続き

ただし、信任基準においては CCS について方法論が未承認であり、上記の技術的知見に関する要求事項は暫定的なものであるとしている。

[41] https://cdm.unfccc.int/DOE/list/index html（閲覧日：2021 年 1 月 14 日）

[42] CDM Accreditation Standard ver. 7.0 p.51

3.3　国際貢献の定量化に対するインプリケーション

JCM プロジェクトにおいては、プロジェクト設計書（PDD）に、日本の貢献（contribution from Japan）について記載する項目がある。近年の JCM プロジェクトの PDD を概観すると、この欄には日本政府の補助事業としての支援、当該国における低炭素技術の普及、プロジェクト事業者等による普及啓発の取組（機器メーカーによるオペレーションの支援、定期的チェックの実施方法、教育訓練）が簡略かつ定性的に記載されている。

今後 JCM がパリ協定第 6 条 2 項に基づき運用されていくと思われるが、JCM ホスト国の中には自国目標について、海外からの資金等に基づく支援に起因する削減とそうでない削減を区分している国が挙げられる。JCM 参加国における具体例は下記の通り。

表 3-8　JCM 参加国におけるパリ協定に関する目標（NDC）の例

国名	国際支援なし	国際支援あり	備考（目標の根拠、支援の定義等）
バングラデシュ	2030 年までに BAU 比 5%減	2030 年までに BAU 比 15%減	資金、投資、技術開発及び移転、能力育成
ベトナム	2030 年までに BAU 比 8%減	2030 年までに BAU 比最大 25%減	二国間、多国間の支援、世界的な気候合意に基づくメカニズムによる GDP あたり排出率の 2010 年比 30%減
インドネシア	2030 年までに BAU 比 29%減	2030 年までに BAU 比 41%減	技術開発及び移転を含む二国間協力、能力育成、成果に応じた支払い、技術協力、資金源へのアクセスを含む。
メキシコ	2030 年までに BAU 比 20%減	2030 年までに BAU 比 40%減	国際的なカーボンプライシング、国境調整、技術協力、低コストの資金源及び技術協力
チリ	2030 年までに 2007 年比 30%減	2030 年までに 2007 年比 35%～45 減	削減は原単位ベース。 国際支援の定義として、国際的な資金の贈与を挙げている
タイ	2030 年までに BAU 比 20%減	2030 年までに BAU 比 25%減	UNFCCC での合意を通じた、十分かつ増強した技術開発・移転のアクセス、資金源、能力育成へ

出所）UNFCCC　NDC 登録簿[43]（BAU：Business-as-Usual）

この他にモンゴル、ラオス、カンボジアの NDC には国家的な排出削減目標が含まれず、温室効果ガス排出削減へ向けた取組について列挙しているが、このうちいくつかの対策について国際的な支援を条件として実施することを記載している。これら JCM 参加国の目標を鑑みると、「国際支援なし」で達成した排出削減であるか、国際支援があって初めて達成できた排出削減であるか、について区分できることが、将来的なクレジットの移転において影響を与える可能性がある。

CDM ではプロジェクトの追加性の立証の根拠として、資金的追加性が重視されるが、プロ

[43] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/pages/All.aspx（閲覧日：2021 年 2 月 12 日）

ジェクトの有効化の過程で DOE は当該 CDM プロジェクトの資金源及び資本コスト（金利等）に関する情報を基に判断する場合が多い。また、追加性の立証において併せて行われる障壁の分析（barrier analysis）において、投資以外にも技術（熟練労働の不足、インフラの欠如、技術的な失敗のリスク、対象となる地理的な範囲における当該技術の不在）が挙げられているほか、さらに「障壁の客観的な提示・評価のガイドライン（Guidelines for objective demonstration and assessment of barriers）」[44]が設けられ、これら障壁について提示の例が示されている。

[44] https://cdm.unfccc.int/EB/050/eb50_repan13.pdf（閲覧日：2021 年 2 月 12 日）

3.4　COP 等における検討の状況

COP26 は 2020 年 11 月に英国（スコットランド）のグラスゴーにおいて開催される予定であったが、新型コロナウィルスの影響を受けて、2021 年 12 月 1 日～12 日に、1 年延期された。併せて第 52 回補助機関会合も 2021 年に延期となっている。その間の検討の状況について以下に示す。

3.4.1　UN Climate Dialogues 2020 における状況

UN Climate Dialogues 2020 は 2020 年 11 月 23 日から 12 月 14 日にかけて開催された一連の会合であり、パリ協定第 6 条に関しては 2020 年 11 月 24 日に開催された。これは非公開の会議であり、議論のテーマが記載されたプレゼンテーションのみが UNFCCC ウェブサイトに掲載されている[45]。具体的には下記の通りである。

- グラスゴーにおける会議（CMA3）以前に、中間的会合である（科学上及び技術上の助言に関する補助機関 SBSTA）において解決されるべき課題は何か。
- 2022 年からの第 6 条の即時実施を可能にするための作業のうちさらなる検討が必要なものは何か。
- カトヴィツェとマドリッドでの経験から、第 6 条の諸課題に関する進捗を可能にするために各国レベルで行うべきものは何か。

以上の検討に引き続き 11 月 26 日には専門家レベルにおいて、第 6 条 4 項メカニズムにおけるベースラインと追加性に関する対話が行われた。俎上に載ったテーマとしては下記が挙げられる。

方法論に関しては、方法論の重要な課題と言えるベースラインのあり方について表 3-9 のように種類を分類している。

表 3-9　UN Climate Dialogues 2020 におけるパリ協定第 6 条の課題

基準の種類	分類
ホスト国の状況に応じたベースライン	・ 過去の状況（Historical） ・ 成り行きと想定される状況（Business as Usual） ・ 予測される状況（Projected）
対象技術に応じたベースライン	・ ベンチマークを設定（Bencumark based） ・ 技術パフォーマンスに準じる（Performance based） ・ 入手可能な最高の技術とする（Best Available Technology）

また、追加性とベースラインに関する課題として以下を挙げている。

[45] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/HODs%20Article%206%20Climate%20Dialogues_2020.pdf（閲覧日：2020 年 12 月 28 日）

- 第 6 条 4 項メカニズムにおけるベースラインと追加性のアプローチの基本原則は何か。ベースラインの決定において各国目標等（NDC）はどのように考慮されるべきか。
- 異なる加盟国の位置づけを踏まえたベースラインに対する階層的なアプローチが COP25 において提案されたが、これは妥協案となるか。そうでなければ、今後必要な作業は何か。
- ベースラインと追加性に関する規定が決定されるまでに解決されるべき課題は他にあるか。それらはどのように関連するか。
- COP25 においてインフォーマル会議や自発的な討議がベースラインと追加性に関する合意を産み出さなかったことに鑑み、合意に向けて締約国はどのようなプロセスを採るべきか。

なお、2020 年にも有識者による第 6 条の分析は進められている。政治的合意のために重要とされている課題として、表 3-10 に示すものが挙げられている。

表 3-10　パリ協定第 6 条の課題

項目	概要
NDC との関係	・ 第 6 条メカニズムの対象を NDC に含まれている部門とするか、それ以外とするか。 ➢ NDC に含まれている部門の場合、ITMOs の移転に伴い移転元の NDC を調整する必要が生じる。 ➢ NDC に含まれていない部門とする場合、国によっては対象が比較的限定される他、エネルギー起源 CO2 等の主要な排出源が対象から外れる可能性が高まり、また（NDC の対象範囲が小さい国においては）将来的に NDC を拡張するためのインセンティブが阻害される。
適応への資金拠出の是非	・ CDM では収益の一部が適応のために割り振られることになっており、京都議定書の改正（ドーハ改正）では全ての京都メカニズム（AAU の国際移転及び ERU の発行）に拡張された。 ・ このような収益の一部の適用への充当について、パリ協定第 6 条メカニズム、とりわけ第 6 条 2 項に認めるかどうかという課題がある。
CDM からの移行	・ CDM からの移行について下記の課題がある。 ➢ 対象プロジェクト：どの時点以降に登録された CDM プロジェクトまでがパリ協定第 6 条 4 項メカニズムに基づき適格と見なされるか。 ➢ 対象 CER：どの時点以降に発行された CER までが適格と見なされるか。
全体での排出削減	OMGE について、下記の課題がある。

項目	概要
（OMGE）	・ 自主的か、義務化するか。 ・ 排出削減量の定量化との関係はどうか。 ➢ 定量化された排出削減から一定量を OMGE として移転されないものとする。 ➢ 保守的に算出する（現状の JCM 方法論同様）。 ・ 比率をどのように規定するか。
ベースラインと追加性	・ ベースラインについて、BAU とするか、（より保守的な）ベンチマークとするか。 ・ パリ協定の長期目標とどのように関連するか。

出所）Michaelowa, Espelage, Muller, 2020, Negotiating cooperation under Article 6 of the Paris Agreement 等より作成

3.4.2 ポスト 2020 年の CDM について

京都議定書締約国会合（COP/MOP）は、COP/MOP16 において第 2 約束期間以後の CDM のあり方について検討することになっていたが、2020 年に開催される予定であった COP/MOP16 は延期となり、ポスト 2020 年の CDM についてガイダンスを出すことなく 2020 年の終わりを迎えることとなった。

この問題に関して、CDM 理事会は第 109 回会合（2021 年 3 月）において、COP/MOP16 でガイダンスが合意されるまでの暫定的な取り決めを策定した[46]。具体的には、プロジェクトの登録申請を行う事業者に対し、申請は受理するが、CER が発行されないリスクについて事務局が説明し、事業者の了解を得ること、及び 2021 年以降に始まるクレジット期間に用いる GWP については、過去の IPCC 報告書（第 2 次、第 4 次、第 5 次）のうち最も低い値を用いること等が記載されている。

[46] EB109 Annex 1 Clarification: Regulatory requirements under temporary measures for post-2020 cases（https://cdm.unfccc.int/filestorage/Z/D/6/ZD6NAPYVK4BRXCTFWJ20HUGSEM9O1I/eb109_repan01.pdf?t=TjJ8cXFhdmdxfDDrKWu7IXDXyuIhSWbGHwvg 閲覧日：2021 年 3 月 19 日）

参考資料　現在の CDM 方法論とりまとめ

これまでに採択された CDM 方法論について、下記に一覧する。具体的には、大規模 CDM 方法論、大規模 CDM 統合化方法論、小規模 CDM 方法論について、主な適用条件、ベースライン排出量、プロジェクト排出量の算定方法にといった方法論の主要事項について、参考資料 1～参考資料 3 にとりまとめた。併せてこれら方法論における計算プロセスの多くが移管されている「ツール」についても参考資料 4 に一覧した[47]。

ここで、「ベースライン排出量」の算定に当たっては、各方法論が適用されるプロジェクトにおいてベースラインシナリオが検討・特定され、それが当該方法論の適用条件に合致した場合において初めて利用可能となる点に留意が必要である。

[47] 出所）UNFCCC ウェブサイト CDM 方法論ページ（https://cdm.unfccc.int/methodologies/index html：最終閲覧日：2021 年 3 月 15 日）

参考資料1.　　大規模 CDM 個別方法論

表 1-1　採択 CDM 方法論一覧（1：大規模 CDM 個別方法論）

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AM0001	HCFC-22 製造起源 HFC-23 の回収破壊	・ 2000 年 1 月 1 日から 2004 年 12 月 31 日まで最低 3 年間の操業実績があり、2005 年以降操業しているもの。 ・ 過去の HCFC-22 生産データ（CFC を併産できるプラントについては、それぞれの生産ラインにおける HCFC-22 と CFC の生産データ）が把握できるものに限定される。	・ 計上可能な HFC-23 の量を、設備規模、HCFC-22 生産量、HFC-23 副生量等より算出（ツール）。 ➢ 根拠としては、意図的または非意図的な HCFC-22 生産、HFC-23 副生量の増大によるクレジットの増加を防止するため。 ➢ 単年度に計上可能な排出量について、①HFC-23 生成量、②HCFC-22 生産量×過去の HFC-23 副生率、③過去の HCFC-22 生産量×過去の HFC-23 副生率、④過去の HCFC-22 生産量×当該年の副生率の最小値で推計。	・ 下記について算出 ➢ 未破壊 HFC-23 ➢ 燃料消費、電力消費に起因する排出（ツール）、 ➢ HFC-23 破壊に起因する CO2 排出。	プロジェクトあたりの排出削減量が大きく、モニタリング、クレジットの発行依頼が頻繁に行われるため、別途ガイダンスを整備。 プロジェクトのホスト国は中国、インドが多い。
AM0007	バイオマスコージェネ	・ 季節稼働するバイオマスプラント。 ・ 化石燃料はバイオマスが入手困難な時期に用いるもの。	・ バイオマス発電量と電力 CO2 原単位の積により算出。 ・ 電力 CO2 原単位は、最低コストの燃料が用いられると想定される。	・ 化石燃料起源の排出（部分的燃料転換であるため） ・ バイオマスを枯渇させないこと等に関する記載がある。	・ CDM 初期（2004 年）に策定された方法論であり、現状の多くの方法論とは整合していない。
AM0009	随伴ガスの利用	・ 回収ガスの利用はパイプライン供給、炭化水素生産に用いられる（一部所内消費を許容する）。 ・ 随伴ガス、またはガスリフトガスも対象。 ・ 操業中（石油生産中）の油井からの随伴ガスに限定 ➢ CDM のために稼働させることはできないという趣旨。	・ 回収されたガスの体積と、低位発熱量、メタンの燃焼時の CO2 原単位の積により算出。 ➢ 回収されたガスはメタンを代替するという想定。	・ 燃料消費、電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、バウンダリー外の燃料消費、電力消費に起因する排出（ツール）。	・ 日本企業によるベトナムでのプロジェクトに関して策定された。 ・ 当初はパイプラインからの漏洩について計上されていたが、削除された。
AM0017	蒸気トラップによる省エネ	・ 化石燃料焚ボイラに起因する蒸気を対象とする。 ・ 上記トラップや復水はコモンプラクティスではない。 ・ 他の 5 か所のプラントにおいて蒸気トラップ、復水の状況が把握可能。	・ 5 か所の類似したプラントにおける蒸気トラップの状況をサーベイし、それに基づき復水の増加、蒸気トラップによる改善効果を把握する。プロジェクト対象施設において生産された蒸気に対して改善率、エンタルピー、ボイラ効率等を乗じて排出削減量を直接に推計。	・ 左記に包含される。プロジェクト実施後の電力消費の増加があれば、考慮する。	・ CDM 初期（2004 年）に策定された方法論であり、現状の多くの方法論とは整合していない。本方法論に基づき登録されたプロジェクトは存在しない。
AM0018	蒸気システムの最適化	・ 均一なアウトプットを行う施設が対象。 ・ 生産量は概ね一定で推移している。 ・ 蒸気消費量は連続モニタリングされている。 ・ コージェネ起因の蒸気がある場合は、ボイラで生成された蒸気が削減されることを立証する必要がある。 ・ 蒸気が用いられることにより GHG 排出増加につながらないことを立証する必要がある。	・ 一定期間のバッチ/シフト当たりの平均生産量及び蒸気消費量より、毎日/バッチ毎の生産量あたり蒸気消費量のベンチマーク（SSCR）を算出する。 ➢ 対象期間は 1 年（季節変動が想定される場合）、1 カ月（想定されない場合）。	・ ベースラインと同様に、毎日の生産量あたり蒸気消費量（SSCR）を算出（蒸気消費量のモニタリングによる）。 ・ 排出削減量はベースラインとプロジェクトの SSCR の差分から産出される。	・ CDM 初期（2004 年）に策定された方法論であり、現状の多くの方法論とは整合していない。 ・ 石油化学プラント等に適用されている。
AM0019	単一の発電所の代替	・ 再エネ施設により、ベースラインにおいて特定される発電所が代替されると見なす。 ・ 代替される発電所は、クレジット期間に想定される需要増を満たすことができる（そうでない場合、新しい発電所が必要となり、プロジェクトは当該発電所を代替されると見なせない）。	・ 代替される発電所の CO2 原単位を過去 3 年間の燃料消費量及び発電量により算出。 ・ 上記と、プロジェクトの発電量との積によりベースライン排出量を算出。	・ 地熱発電所の非凝縮性ガス（CO2、メタン）及び補助燃料の消費に起因する排出量について算出。	方法論を提案した事業者が対象として想定したホスト国はパプアニューギニアであり、代替される発電所は（当時は）特定可能であった。
AM0020	ポンプ効率向上	・ 都市への水供給に用いる搬送エネルギーの削減を目的したもの。 ・ 全く新しい供給スキームは対象外。 ・ テクニカルロス、漏洩の削減、ポンプのエネルギー効	・ 過去原則 1 年間の水搬送量と電力消費量によりベースライン原単位を算出。 ・ 上記と、プロジェクト実施後の搬出量の積により算出。	・ 電力消費に起因する排出量（ツール）。	適用例はない。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		向上を行う。			
AM0021	アジピン酸製造施設起源 N2O 回収破壊	・ ナイロンの中間生産物であるアジピン酸の製造過程で複製する N2O を回収して破壊する。 ・ アジピン酸の商用生産が 2004 年 12 月 31 日までに開始されているプラントに限定（クレジットの価値が非常に高いことが想定されるため）。	・ 回収破壊された N2O に起因する排出量、及び N2O 回収破壊により生成した蒸気が代替する化石燃料に起因する排出量について算出（N2O 分解は発熱反応であるため）。 ・ 対象となる N2O は下記のいずれかのうち小さいほうの積として推計 ➢ アジピン酸生産量（過去 3 年間の副生量、プロジェクト実施後の副生量、回収破壊量のうち小さいほう）と、原単位（IPCC ガイドライン及び硝酸消費量から算出した値の小さいほう）の積により算出した値。 ➢ 実際の回収破壊量。	・ 未破壊 N2O、燃料消費、電力消費に起因する排出（ツール）、脱硝施設で消費されるアンモニアの製造に起因する排出（デフォルト原単位。 ・ リーケージとして、破壊施設で用いられる蒸気生産に起因する排出。	プロジェクトあたり CER が約 900 万 t-CO2/yr に達し、最大の CDM プロジェクトを生み出した方法論。 プロジェクトのホスト国は中国、韓国、ブラジル。
AM0023	ガスパイプラインの漏洩改善	・ 対象プロジェクト：高性能漏洩検知システム（LDAR）を導入し、パイプライン漏洩を削減するもの。条件としては下記の通り。 ・ プロジェクト実施前 3 年間に LDAR が導入されていない。 ・ プロジェクト実施前に、最新の定期点検されていない箇所には適用されない。 ・ 燃焼による漏洩ガス削減、プロセスの一環としての放出（の削減）には適用されない。	・ 対象となる漏洩箇所の特定：通常の LDAR で検知、修復されず、定期点検報告に指摘されていないか、指摘されていてもローコストで修復可能とは見なされない修復箇所で、定期点検の対象となっている（即ち点検していても検知または修復できないものが対象となる）。これらについてデータベースを構築。 ・ 当該する漏洩箇所について、時間あたり漏洩率と、サンプリングした値か、またはデフォルトの漏洩率と漏洩期間の積により算出。	・ 修復されたが再びガス漏洩された箇所、及びプロジェクトの一環として実施したサーベイにおいて検知されなかったが以後漏洩が認められた箇所からの排出。 ・ 漏洩率の推計に関するオプションはベースライン排出量の場合と同様。	
AM0026	メリットオーダーが存在する系統での再生可能エネルギー発電	・ 再生可能エネルギー発電所であり、チリの系統に連係しているか、限界コストに沿った系統運営をしており、メリットオーダーや発電所の燃料消費量データが入手可能な国におけるプロジェクト。	・ 通常は系統電力の CO2 原単位の推計はツールによるところ、ツールのディスパッチ法に類似した手法でオペレーティングマージンを算出する。 ➢ オペレーティングマージン：具体的には、ディスパッチデータに基づき、CDM プロジェクトが存在しない場合にその発電電力量を供給していたと想定される発電所を想定。 ➢ ビルドマージン：ツールに依拠するか、電力規制官庁による最低コストの電源開発計画に基づく。 ・ 上記の加重平均によりコンバインドマージンを算出し、プロジェクトの発電量に乗じる。	・ 地熱発電所の非凝縮性ガス（CO2、メタン）及び補助燃料の消費に起因する排出量について算出。	方法論開発者が意図した対象プロジェクトはチリの水力発電所であり、同国はメリットオーダーが把握できる。
AM0027	再生可能原料からの無機炭酸塩の CO2 供給	・ PDD で意図していたプロジェクトはソーダ灰と炭酸アンモニウムの炭酸塩の供給。 ・ CO2 を供給するバイオマスは従前用いられていなかったもの。 ・ 現状の化石燃料起因の CO2 供給はエネルギー等の副生物を有しない。また鉱物資源であれば使われない場合に大気放出されない。 ・ CO2 供給源がかわっても、無機製品の製造に大きな変化がない。 ・ 重要なエネルギー消費量増加がない。	・ 在来手法で、化石燃料起源の CO2 により製造された炭酸塩の使用による CO2 排出が対象となる。 ・ CO2 排出、バイオマス利用に関するベースラインとプロジェクトの差により排出削減量が推計される。	・ 左記参照。製造プロセスにおいて大きな変化がないという条件のもと、製造プロセス、原料プロセスに関するプロジェクト排出量は計上しない（ベースラインの同項目の排出量と相殺される）。	ブラジルの Raudi 社のプロジェクトに特異的なもの。 「重要な」「一般的に」等、主観的な用語が多い。 個別パラメータの説明が不十分。
AM0028	カプロラクタム製造起源 N2O 回収破壊（排気時点での三次破壊）	・ Rachig プロセス、または硝酸を用いる HPO プロセスによるカプロラクタム（ナイロン 6 原料）の商用生産に伴う、アンモニア酸化が 2005 年 12 月 31 日までに開始されているプラントに限定（クレジットの価値が非常に高いことが想定されるため）。	・ ベースライン N2O 排出量と GWP の積として算出。 ➢ ベースライン N2O 排出量は破壊施設に供給された N2O。ただしカプロラクタム製造量あたり排出量が IPCC ガイドラインに示す原単位を超えた分は計上されない。 ➢ HPO プロセスと併産する場合は、既存の硝酸製造	・ 破壊されなかった N2O と、破壊施設に投入されたアンモニア製造、還元用炭化水素、燃料に起因する排出（燃料についてはツール参照）。	当初は硝酸製造起源 N2O 回収破壊に関する方法論であり、後にカプロラクタムにも拡張されたが、硝酸製造起源 N2O 回収破壊に関する統合化方法論 ACM0019 の策定に伴いカプロラクタムのみを対

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ 既存の N2O 破壊施設（選択触媒還元）の閉鎖を伴わず、NOx 排出増につながらない。	施設の設備能力に限定される。		象とする方法論となった。 他の硝酸製造起源 N2O 回収破壊の方法として、炉内破壊（方法論 AM0034、AM0051）が存在した。
AM0030	アルミ製造施設における効率化による PFC 排出削減	・ 商用生産が 2009 年 1 月 1 日までに開始された施設。 ・ 世界のアルミ生産の 33%以上をカバーする国際アルミニウム研究所（IAI）のデータについて、モニタリング期間終了時から 3 年未満のものが入手可能。 ・ 過去の改善策等により、PFC 排出が安定的な水準に達している。	・ 下記ステップにより算出。 ➢ 算定対象となるアルミ生産量の特定（当該年の排出量、ただし当該施設による過去の生産実績を超えない） ➢ 排出原単位の算定（IAI の PFC 原単位上位 20%と、過去の原単位のうち低いほうとする） ➢ 両者の積により算出。	・ プロジェクト実施後に、IPCC Tier 3 method により排出原単位を算定。	IAI の Anode effect survey という既存文献に示される施設の数値ベンチマークとして用いている点が画期的であった。 ただし、同文献は PFC 排出量に関する記載が簡略化され、また対象施設のカバレージも低下しているため、AM0030 が用いられにくくなっている。
AM0031	BRT（Bus Rapid Transit）の新設	・ 類似のバスと同様の燃料（混合燃料）を用いる。 ・ 鉄道を代替する場合は適用されない。 ・ 分岐線がない場合（通常バスと BRT を併用する場合）は ACM0016 を用いる。	・ 下記のステップにより算出。 ➢ 市内旅客輸送のモーダルシフト対策におけるベースライン排出量算定ツール（TOOL18）を用い、既存の統計資料を活用して輸送モードごとの人キロ当たり排出原単位を算出。 ➢ 1 年目と 4 年目に乗客サーベイを行い、モードごとの乗客比を算出し、それに基づきベースラインにおけるモードごとの輸送人キロを算出 ➢ 上記によりベースライン排出量を算出。	・ 当該 BRT の運行に伴う燃料消費、電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージについて、他の車両の乗車人数への影響、及び混雑緩和による速度上昇と誘発需要を挙げている。これらのリーケージが正味排出となる場合に考慮する。	追加性の判断基準として、当該国、地域での実施事例が少なく、また人キロ当たり排出係数が一定以下であるか投資回収が困難であるもの、とした。 2015 年の改訂により、ベースライン排出量算定方法の主要部分はツールに移管した。
AM0035	電力系統における SF6 の回収破壊	・ 電力系統における SF6 の回収または漏洩削減が対象。 ・ 系統全体か、地理的範囲が明確な系統の一部分で実施される。 ・ 回収・修理に伴う SF6 排出削減が他の CDM プロジェクトで計上されていないことを文書で立証する。	・ 下記より選択。 ➢ （過去データがある場合）在庫変動より算出される過去 3 年間の年間排出量のうち最も低い年度の値をベースライン排出量と見なす ➢ （過去データがない場合）デフォルトの排出率を用いて、定格含有量に乗じる（高効率の設備への置換を想定し、デフォルト排出率は 2012 年 10%→2021 年 1%へ低下する）	・ 在庫変動をモニタリングし、漏出量を算出。	
AM0036	バイオマスボイラ	・ 対象は熱供給であり、発電能力が向上される場合は原則対象外。 ・ 新設、拡張、効率向上、改修、混焼、混焼比率向上に適用可能。 ・ 混焼する化石燃料の比率はエネルギーベースで 50%以下。 ・ エステル化、発酵、水和、加熱溶融等の加工されたバイオマスは対象外。 ・ 1 年以上の貯蔵は対象外。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料代替：バイオマスによる熱供給量、代替燃料の原単位、ベースライン機器効率（ツール）により算出。混焼の場合は化石燃料と熱量ベースで按分。 ➢ ベースラインにおいてバイオマスが用いられないことによる野焼き、腐敗に起因する排出量の削減：ベースラインシナリオが野焼き、腐敗である場合に算出（一部ツール）。	・ 化石燃料（補助燃料等）の消費、電力消費、バイオマス輸送、プランテーションバイオマス（以上ツール）、燃焼・排水処理起源のメタン発生に起因する排出量について算出。	2009 年にボイラから拡張、2018 年にプランテーションバイオマスにも拡張。 方法論 ACM0006、ACM0018 とも関係する。
AM0037	随伴ガスの化学原料用途への利用。	利用される随伴ガスは過去 3 年間フレアまたは放出されている。	・ フレア起源 CO2、輸送、メタン漏洩、プロジェクトにより利用に付された随伴ガスのベースラインにおける CO2 排出について計上。 ・ 当該プロジェクトにより製造された製品が附属書 1 国の製品を代替する場合、当該プロジェクトの CDM クレジットと、附属書 1 国における製造回避による CO2 排出削減とが二重計上になると考えられる。従ってその影響を排除する必要があるため、附属書 1 国への輸出分については勘案しない。	・ ガスの輸送に必要なエネルギー消費に伴う CO2 排出（ツール）、メタン排出、最終利用による CO2 排出について算出。	AM0009（随伴ガスの利用）を踏襲して作成されたが、AM0009 が変更を重ねたのに対し、AM0037 は AM0009 の初期の原型を多く残している。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AM0038	シリコンマンガン合金製造工程（電炉）の効率改善	・ ベースライン、プロジェクトともにサブマージドアーク炉であり、系統電力を消費する。 ・ ベースライン、プロジェクトともにフェロシリコン、フェロマンガン、シリコンマンガン、シリコン、フェロクロームを製造し、素材・製品に変化はない。	・ 下記について算出。 ➢ 系統電力削減：プロジェクト対象施設における過去3年間の電力消費原単位に基づき算出。計上の対象となる生産量は過去の生産量を超えない。 ➢ 還元剤（石炭・コークス）の削減：上記同様に算出。	・ 実際の電力消費量、還元剤消費量に基づき算出。ただし計上の対象となる炉の生産量は過去の生産量を超えないような形で算出する。	唯一の提案プロジェクトは南アにおける電炉のレトロフィット。
AM0043	ガス網の漏洩削減	・ 陰極防蝕の施されていない鋼パイプの PE パイプへの代替。 ・ 通常の修理・メンテナンス計画の範囲を超える。 ・ 当該ガス網にガスの不足が生じておらず、ガス配送パターンを変えるものではない。 ・ ガス網が過去3年間に配送ガスの性質変更を経験していない（ストレスがかかっていない）。	・ パイプラインの材質・搬送するガスの圧に応じたデフォルト漏洩率を既存資料より定義する。 ➢ 毎年の排出量として、ゼロ年目の排出量と比べ、パイプライン純増分を差し引くことにより求める（即ちプロジェクト開始時のパイプラインに限定）。	・ ベースラインと同様の手法により求める。	PE パイプの管長あたりメタン漏出率は鋼管の 1/3 以下とされている。
AM0044	ボイラの改修	・ ボイラのリハビリ、リプレースに適用。 ・ プロジェクト境界が明確であり、境界内のすべてのボイラに適用。 ・ プロジェクト境界内での燃料転換は行われない。 ・ ボイラ効率基準等の義務化された法制度が存在しない。	・ 下記ステップで実施。 ➢ ベースラインのボイラ効率について、過去3年間の効率の平均値とする。 ➢ 熱出力量を上記の効率で除してベースライン排出量を算出（熱出力は過去の最大値を超えない）。 ➢ ベースライン、プロジェクト排出の双方について、計測に伴う不確実性を保守的に考慮。	・ 燃料消費量、低位発熱量、CO2 原単位の積により算出。	
AM0045	オフグリッド地域への系統延伸	・ 延伸される地域での再エネを代替するものではなく、ほぼ影響を受けないが、化石燃料は 100% 代替される。	・ 代替される火力発電所の原単位は、過去3年間の燃料消費量、発電量データに基づき算出。 ・ 代替される発電所の CO2 原単位について、発電所の平均残存耐用年数を算出し、その2倍以上の期間に達すると、以後は当該オフグリッドにおける Best Available Technology の効率とする（即ちベースラインでのオフグリッド発電所の CO2 原単位は漸減する）。	・ 下記について算出。 ➢ 電力：系統原単位はツールを用いる。 ➢ SF6：SF6 漏洩量について、機器スペックまたは充填実績に基づき算出。 ➢ リーケージとして、送電網敷設のための伐採について考慮。	Best available technology の定義は方法論では行われていない。
AM0046	蛍光ランプの普及	・ 蛍光ランプ（CFL）を頒布し、代わりにそれまで使用していた（白熱）電球を拠出（100W 以下）。 ・ CFL 頒布は直接交換か、各世帯への招待に基づき交換所で行う。 ・ 各世帯は系統に連係している。	・ 下記ステップで実施。 ➢ プロジェクトエリアの設定（都市 4km2、その他 3,600km2）、実施計画の策定。 ➢ ベースライン、プロジェクトのサンプルグループの設定、対象となる世帯の選定（各 200 以上：コイントスでいずれに属するかを決定。移転等も考えられるため、バッファグループも設定） ➢ 計器の設置、データベースの設立。 ➢ 稼働時間のモニタリング。 ➢ 稼働時間、電球の定格により各サンプルグループにおける電力消費量を算出。電圧変動による補正、標準偏差による補正を実施（ベースライン電力消費量からは差し引き、プロジェクト電力消費量には加える）。		当初は対照群との比較を伴う非常に複雑な手法であった。改訂により簡略化されたが、LED 頒布に関し、販売されたランプ当たりの排出削減量のデフォルト値を設定した方法論 AMS-III AR が策定されたこと、CFL が通常慣行となりつつあることもあり、本方法論は更新されていない。
AM0048	オフグリッドを含むコージェネ	・ 熱電比率が 1 より大きい（熱供給に電力供給が追従するようなプロジェクトに限定）。 ・ ベースラインシナリオが、化石燃料ベースの発電所及び熱供給施設の建設である。	・ 下記について算出。 ➢ 電力供給に起因する排出：ベースライン発電所の効率は 2 つ以上の機器サプライヤーから得た情報のうち高いほう、または 60%。 ➢ 熱供給に起因する排出：ベースライン発電所の効率は 2 つ以上の機器サプライヤーから得た情報のうち高いほう、または 100% ➢ （いずれの場合にもベースラインとプロジェクトの燃料種は同じと考える）。	・ 化石燃料の消費（ツール）。 ・ リーケージとして、燃料消費に伴う上流部門の排出を考慮。	コージェネを対象とした方法論として類似する AM0048、AM0107、ACM0026 を峻別するフローチャートを記載。
AM0049	産業施設コージェネ	・ ガスベースの発電及び熱供給システムで、メタンリッチな合成ガス（MRG）を含む。この燃料	・ 下記について算出。 ➢ 電力供給：ベースライン発電所の効率により算出	・ 燃料消費に起因する排出（方法論が古いこと、及び特殊な燃料を想定していることも	方法論開発者が意図した対象サイトは南アの化学プラントであ

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		は対象国で十分に入手可能。 ・ 在来の状況では自家発電は電力需要を充足していない状況にあり、また熱供給には石炭または石油のみが用いられていた。 ・ 対象となる産業施設の設備容量の拡張をもたらすものではなく、また蒸気/熱の質に変化はない。 ・ 系統への電力輸出は限定的。	➢ 熱供給：ベースライン熱供給施設の効率と燃料種を加味して算出。 ・ 複数の燃料種が用いられる場合、最も CO2 原単位の低いものを代替すると見なす。 ・ ベースライン発電所の効率については、最適で稼働している状態（最も効率が高く保守的）と見なすか、負荷効率曲線を用いることにより算出する（正確であり、クレジットを多く計上できる可能性があるが複雑）。	あり、ツールを参照していない）。 ・ リーケージとして、燃料消費に伴う上流部門の排出、及び MRG 生産時の排出を考慮（化石燃料の消費状況を入手する必要がある。）	り、合成ガスを用いる（極めて特殊な事例）。
AM0050	尿素製造工程の原料転換	・ アンモニアー-尿素製造施設における原料の転換（ナフサ等→天然ガス） ・ 生産能力の増加は 10%を超えない。 ・ 天然ガスは十分に入手可能（他の利用機会を収奪しない）。 ・ 在来状況では炭素が余剰状態であった。プロジェクトにより不足状態になると、炭素回収等により補充。	・ 下記について算出。 ➢ 原料代替：ベースラインにおける、原料の炭素ストックから尿素に含まれた炭素ストックを差し引いた差分。尿素生産量あたり原料消費量は過去 3 年の平均値。尿素中炭素は分子量より算出。 ➢ 燃料消費：過去 3 年のデータに基づき原単位を算出。	・ 下記について算出。 ➢ 原料（天然ガス）消費：ベースラインと同様と想定。 ➢ 熱消費に起因する排出：ツール ➢ CO2 回収：電力と蒸気の消費（ツール等） ➢ 蒸気・電力消費：過去 3 年の平均値と比較した原単位の増分について計上（減少した場合はゼロと見なす）。	アンモニアー-尿素製造施設における CO2 回収に関する方法論も同時に検討されていたが、不採択となった。ここでナフサからガスへの原料転換を行う場合に不足した炭素を補うために CO2 回収が行われることから、原料転換と CO2 回収は同じ事象に関するものであり、両者を併用した場合は二重計上の可能性が生じる。
AM0052	DSS による水力発電所の効率向上	・ 意思決定支援システム（DSS）を導入するプロジェクトが対象。 ・ クレジット期間中に基本的なメンテナンス以上の改修が行われる予定がない。 ・ ベースラインデータ取得期間中（3 年間）及びクレジット期間中に貯水池、水路の改変が行われず、またその予定がないもの。 ・ プロジェクト境界より下流に追加的に水力発電所が建設されないか、境界より下流の水力発電所のうち最上流のものが 24 時間の流量制御を行いうるもの。	・ 下記のステップで算出（毎週ベースで算出）。 ➢ 過去 3 年間の毎時の流量と出力の関係を取得（データが存在しない場合は最低 1 年間）、n 次多項式近似を実施。 ➢ 多項式は単調に推移するものとし、かつ n は最も相関が高くなるものとする。 ➢ 上記相関式に対して標準偏差の 1.96 倍相当を加味（即ちベースライン出力が本式を下回る確率が 5%以内）	・ プロジェクト排出量はゼロと見なす（対象が既存の水力発電所であるため）。	DSS の定義として、予測手法及び最適化・シミュレーション技術を用い、電力システムの長期・短期的最適化を行うコンピュータープログラムの一群を指す。
AM0053	バイオガス起源ガスのガス網接続	・ プロジェクト実施前にはフレア/放出されていたバイオマスを活用。 ・ バイオガスのアップグレード技術として、圧力スイング吸着（PSA）、膜分離のいずれかを用いる。	・ 供給されたバイオガスの熱量と同等の熱量の天然ガスが代替されたと想定し、CO2 原単位の積として算出。 ・ バイオガスの量は、ガス網に供給された量と、回収された量のうち小さいほうとする。	・ 下記について算出。 ➢ アップグレード、輸送に伴う燃料、電力に起因する排出（ツール） ➢ フレア（ツール）、メタン放出に起因する排出。 ➢ 排水に含まれるメタン（排水中濃度は 6 カ月に 1 度以上計測）	方法論提案はチリの事業者による（チリはガス供給のひっ迫に直面した時期がある）。
AM0055	製油所オフガス利用	・ オフガスはプロジェクト実施前の過去 3 年間はフレアされている。 ・ オフガスはフレアヘッダの直前で回収し、ガスフローの分岐の可能性がない。 ・ 回収したガスは同じプラントで用いる。 ・ 設備の能力増強にはつながらない。	・ 下記について算出。 ➢ オフガスによる熱源代替：回収されたガスの量、熱量、代替される燃料の CO2 原単位の積として算出。 ➢ オフガスのフレア回避：フレア設備の稼働のためのボイラ燃料削減（捨象することも可能）。 ・ 対象となるガスの量は、回収されたガスの量、過去フレアされた量、回収能力のうち最小の値とする。 ・ 原単位は、天然ガスとするか、過去 3 年間の熱源燃料の加重平均の最小値とする。	・ 回収オフガスの搬送等の電力消費に起因する排出（ツール）。	
AM0056	ボイラの改善	・ ボイラの代替、改修、燃料転換に適用可能（ただし燃料転換のみの場合は対象外）。 ・ プロジェクト境界の外で排熱回収が行われてい	・ 下記のステップで算出 ➢ ボイラの負荷クラスごとにエネルギー消費原単位を算出（複数ボイラの場合は最もエネルギー消費原	・ 化石燃料の消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、天然ガスの上流部門	AM0044 を参照するとしているが、具体的な適用方法の峻別については記載されていない（本方法

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		るものには適用されない。	単位の小さいものを選択)。 ✧ エネルギー消費原単位は ASME における性能試験により求める。 ➢ 上記のエネルギー消費原単位と、生成蒸気量または設備容量の小さいほうの値、稼働時間、燃料 CO2 原単位の積によりベースライン排出量を算出。	に起因する排出(漏洩、LNG 液化及び再気化)。	論は燃料転換にも適用される)。
AM0057	バイオマス廃棄物の素材利用	・ 農業廃棄物を新規の製紙、ボード、バイオオイル(加熱溶融)に転換する施設の新設に対して適用される。 ・ 廃棄物はメタン発生がないような状況で保管する。 ・ エネルギー消費以外の重要な排出源が想定されない。 ・ ベースラインにおけるメタン排出削減はベースラインにおける廃棄物の腐敗が想定される場合のみ。	・ ランドフィルに埋め立てられると想定される場合のメタン排出について算出(ツール)。	・ 下記について算出。 ➢ 電力、燃料の消費に起因する排出(ツール)。 ➢ 廃棄物の輸送に起因する排出(燃料消費量またはトンキロベースにより算出)。 ➢ 加熱溶融のオフガスに起因する排出(直接の計測または農業廃棄物の量に IPCC ガイドラインのデフォルト原単位を乗じることにより算出)。 ✧ デフォルト原単位の場合、不確実性を考慮する。	
AM0058	地域冷暖房	・ 既存の火力発電所(発電以外に熱は利用されていない)、及び/または熱専用ボイラから調達する熱源により、熱供給システムのボイラを代替する。 ・ 熱の 80%以上は民生用途に用いられる。	・ 下記について算出。 ➢ 熱供給:供給熱量に対し、代替熱源の原単位を乗じる。代替熱源の原単位は下記の手法で求められる。 ✧ 在来ボイラの代替:代替するボイラの効率の平均値。 ✧ 新規ボイラの代替(仮想シナリオ):ツールに準拠したサーベイにより、上位 20%の性能のもの、またはツールに記載されている最も保守的な値。 ➢ 電力供給:過去の供給量の最大値とプロジェクトによる供給量の低いほうと、ベースライン原単位の積により算出。	・ コージェネ及びボイラからの熱電供給に基づく燃料消費に起因する排出(ツール)。 ・ リーケージとして、下記を考慮。 ➢ 電力消費の削減に起因する排出 ➢ 燃料転換を行った場合の上流排出	コージェネからの熱供給に関する規定が設けられている。
AM0059	アルミ精錬工程改善	・ 先進的なアルミ精錬技術の(PFC 副生率が少ない PFPB 法)の導入により PFC 副生量を削減する。	・ 下記について算出。 ➢ PFC に起因する排出:在来施設の過去の生産量を超えない分については在来施設の原単位、それを超える分については PFPB 法の原単位(IAI による上位 20%)。 ➢ 電力消費に起因する排出:在来施設の過去の生産量を超えない分については在来施設の原単位、それを超える分については IAI エネルギーベンチマーク分析の平均原単位。	・ PFC 排出(IPCC Tier 3 手法)、及び電力消費に起因する排出(ツール)。	本方法論が検討されていた時点で、最も PFC 副生率が少ない手法(PFPB)が主流となりつつあった。
AM0060	チラーの代替	・ 既存及び代替チラーは一対一対応し、出力の相違は 5%以内である。 ・ 既存及び代替チラーは電力で駆動される。 ・ 代替されたチラーは回収・破壊される。 ・ 既存チラーの冷媒は回収破壊または適切な方法で所内に保管され、状況は記録される。	・ ベースラインチラーの電力 CO2 原単位及び電力消費量の積として算出。 ➢ ベースラインの電力消費量について、原単位をチラーの負荷、冷却水温度、供給冷水温度の関数として算出する(過去 1 年のデータか、メーカー資料に起因)、または最も優れた原単位のいずれかから選択し、プロジェクト導入後のチラーの稼働状況(負荷、冷却水温度、供給冷水温度)を当てはめて推計する。	・ 電力消費に起因する排出(ツール)。	冷媒について、ベースラインにおけるモントリオール議定書対象ガス(特定フロン等)の排出削減は計上されず、プロジェクトにおける同ガスの排出増は考慮されるという非対称性が要求されることとなった。このためプロジェクト排出量が大きく計上される結果となっており、本方法論は活用されてい

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
					ない。
AM0061	発電所の改修と燃料転換	・ 発電設備の新設を伴わない。 ・ 発電能力の増強は在来発電所の 15%にとどまる。 ・ 在来発電所は 10 年以上の操業実績がある。 ・ 通常のメンテナンスはプロジェクト対象に含まれない。 ・ コージェネは対象外。	・ 下記により算出する量の合計からなる。 ➢ 在来発電所の過去 5 年の平均発電電力量まで：発電電力量と在来発電所の原単位の積 ➢ 在来発電所の平均発電電力量から最大発電可能量まで：発電電力量と、在来発電所の原単位またはプラント以外の電力の原単位（下記参照）の低いほうの積 ➢ 在来発電所の最大発電可能量を超える分：発電電力量と、プラント以外の電力の原単位の積 ・ 原単位は下記のように算出。 ➢ 在来発電所の原単位：プロジェクト実施前に用いた燃料とプロジェクト実施後に用いた燃料の低いほうの原単位に基づき算出。 ➢ プラント以外の電力の原単位：ビルドマージン、コンバインドマージン、最も想定されるベースラインシナリオのいずれかのうち、最も低い原単位。	・ プロジェクト実施後の燃料消費及びバックアップ等のための系統電力消費に起因する排出（いずれもツール）。	クレジットを生成する期間は発電設備の残存耐用年数のうち最も短いものに限定。
AM0062	発電所のタービン改修	・ バイオマス、排熱を用いず、系統電力にのみ給電する化石燃料焚発電所。 ・ タービンメーカーにより推奨される定期的なメンテナンス、優れた予防慣行（クリーニング等）は対象外。 ・ プロジェクトによる蒸気条件の変動は 5%以内。	・ 下記の合計からなる。 ➢ 在来発電所の過去 3 年の平均発電電力量まで：発電電力量と在来発電所の原単位（ツール）の積 ➢ 在来発電所の平均発電電力量から最大発電可能量まで：発電電力量と、在来発電所の原単位と系統原単位の低いほうの積 ➢ 在来発電所の最大発電可能量を超える分：発電電力量と系統原単位の積 ・ 発電電力量について、レトロフィット直後の効率を上回った場合はそのような効率向上分について補正を行う。	・ プロジェクト実施後の燃料消費に起因する排出（ツール）。ただし蒸気タービンへの熱投入分のみ。	クレジットを生成する期間は在来タービンの耐用年数に限定。
AM0063	産業排ガス（tail gas）中 CO2 の回収利用	・ 当該産業施設の操業開始当時から排ガス（tail gas）を産生していた施設（プロジェクトのための意図的な産生の可能性を排除）。 ・ プロジェクト実施前は燃料用途またはフレアされていた。 ・ プロジェクトは排ガスの組成を変化させない（5%以下）。 ・ 産生した CO2 はホスト国内で販売される。	・ 下記について算出。 ➢ CO2 生産に起因する排出：原単位と活動量の積により算出。 ✧ 原単位：過去 3 年間の CO2 生産に用いた電力、燃料消費量（在来施設）または近隣の CO2 生産量の原単位の加重平均から計算したベンチマーク（新設）。 ✧ 活動量：CO2 生産量と在来施設の CO2 生産削減量の小さいほう。 ➢ 排ガス（tail gas）燃焼に起因する排出：排ガス消費量と CO2 含有量の積により算出（ただし消費量は過去 3 年の平均消費量を超えない）	・ 下記について算出。 ➢ 産業施設での排出：オフガスの燃焼、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ CO2 生産施設での排出：電力及び燃料消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、通常とは異なる技術を用いて生産（副生）されていた CO2 の代替分を計上する。	登録プロジェクトは水素プラント（アルゼンチン）のみ。他に製油所におけるプロジェクトが提案されている。
AM0064	金鉱メタン回収利用	・ 採鉱中メタン、及び採鉱井に起因するメタンの双方に該当。 ・ 電力、動力、熱エネルギー産生のために用いる。 ・ プロジェクト実施前は放出または熱利用されていた。 ・ 新規・既存双方の採鉱活動に適用される。 ・ 炭坑、露天掘り、廃鉱、採鉱地域と異なる坑井、CO2 等の利用による増進回収には適用されない。	・ 下記について算出。 ➢ メタン及び非メタン炭化水素の破壊に起因する排出（ベースライン：燃焼） ➢ メタン放出回避に起因する排出（ベースライン：放出） ➢ 代替した電力、熱に起因する排出	・ 下記について算出。 ➢ メタン回収・利用のためのエネルギー消費に起因する排出（ツール） ➢ メタン破壊に起因する排出（フレアツール等） ➢ 未燃メタンに起因する排出（フレアツール等）	ACM0008（炭鉱・炭層メタン回収）と類似の方法論（炭鉱の誤記がある模様）
AM0065	マグネシウムカ	・ SF6 を代替するガスは HFC-134a、パーフルオ	・ プロジェクト実施後のマグネシウムの生産量と、実施前 3	・ 下記について算出。	高濃度 SO2 を用いている事例も

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
	バーガスの SF6 代替	ロ 2 メチル 3 ペンタノン（P2M3P）、または低濃度 SO2（濃度 1%以下）を用いる。 ・ 在来施設での代替のみに該当。	年間で SF6 排出原単位が最も小さい年の SF6 排出原単位の積。 ➢ SF6 排出原単位は、SF6 消費量に対して分解係数（保守的に想定した 0.5）を乗じる。 ➢ SF6 消費量は実際の消費量にデータ補正係数 0 95 を乗じたものと、マグネシウム生産量に IPCC2006 ガイドラインに示す消費原単位を乗じたもののうち小さいほうを採用。	➢ 代替ガスに起因する排出量：消費量、GWP、GWP の不確実性補正係数（HFC-134a の場合 1.26、P2M3P の場合、GWP は 1 だが補正係数は 2,830） ➢ SF6 消費に起因する排出：SF6 消費量に分解係数（0.5）、データ補正係数 1.05 を乗じる。 ➢ 補正係数は EPA の文献による。	あるが、大気汚染の原因となるため、対象外としている。低濃度 SO2 技術に関する要件が記載されている（地域の環境規制の順守、ガスに関する計器類の配備等） 事前の推計のための係数として、代替ガス消費量は SF6 消費量の 0.5 倍とおく。
AM0066	純鉄製造における排熱回収	・ スクラップを用いる設備には適用されない。 ・ 対象設備以外からの排熱は利用されない。 ・ プレヒータを通過した原料は直接炉/キルンに投入される、またプレヒータを介さない投入方法も可能。	・ 下記のステップで算出。 ➢ 原材料と燃料の組み合わせに応じて、プロジェクト開始前に 1 週間、電力及び燃料消費原単位を計測し。そのうち原単位が最も低い 1 日の値を取る（ベースライン原単位）。 ➢ プロジェクト開始後に同様の計測を 1 週間実施し、その平均値を取る（プロジェクト原単位）。 ➢ 上記により算出したベースライン、プロジェクトのエネルギー消費率の比と、生産及びエネルギー消費実績を基にした年間原単位と、過去の値、最新プラントの設計データの値のうち最も低い値をベースライン原単位とする。 ➢ 上記の原単位に対して生産量を乗じる。 ・ 原材料、燃料の組成を変えた場合上記のステップを再度実施。	・ プロジェクト実施後の燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。	
AM0067	高効率アモルファストランスの導入	・ 無負荷損失（鉄損）の削減のみを算出し、コイルに通電することに起因する銅損は対象外とする。なお銅損はベースラインにおいて導入されるトランスと同程度以下であることが立証される。 ・ 導入されたトランスの位置は把握され、また回収されたトランスは他所では用いられないためのシステムを実施する。	・ 鉄損率（単位 W）、導入数、モニタリング期間（停電期間を除く）、電力の CO2 排出係数の積により算出。 ➢ 鉄損率は過去 5 年間に導入された同種のトランスの鉄損が低い方から上位 20%と、国による規制値の低い方とする。	・ プロジェクトで導入されたトランスの鉄損率、導入数、モニタリング期間（停電期間を除く）、電力の CO2 排出係数の積。 ➢ 鉄損率には、トランスの保証書に記載されている許容誤差を加味する。	日本メーカー（日立）により提案された方法論。 JCM（ベトナム）においても同様のプロジェクトを想定した方法論が採択されている（JCM_VN_AM005）。算定式はほぼ同じだが、リファレンス排出量の算定に用いる鉄損率は所与。
AM0068	フェロアロイ製造工程の改善	・ 対象プロジェクトは①電炉の改造（サブマージ炉から open slag bath 形式）または②ロータリーキルンにおける対向流方式への改造。ただし②は①が行われてはじめて CDM 対象となる。	・ 下記について算出。 ➢ 電力消費に起因する排出：過去 3 年間の電力消費原単位とフェロアロイ生産量の積により算出。 ➢ プロセス起源に起因する排出：プロジェクト対象施設によるフェロアロイ生産量と電極、鉱石、燃料中の炭素量の変化に基づく原単位の積による算出。 ✧ 生産量は過去の生産量を超えない。 ✧ 原単位は過去 3 年の平均値とする。	・ ベースライン排出量同様、電力消費及びプロセス起源に起因する排出についてモニタリングを行う。	
AM0069	バイオガス起源ガスの都市ガス供給	・ 排水処理施設またはランドフィルで回収されたバイオガスを都市ガスに混入することにより天然ガス等を代替する。 ・ 都市ガスの性質を変えない（ウォッベ指数の変化は 10%以内）。 ・ 3 年以上バイオガスを放出、フレアしている実績のあるランドフィルまたは排水処理施設に起因	・ プロジェクトにより製造された都市ガス量、熱量、代替される燃料の CO2 原単位の積をプロセス効率で除することにより算出。 ➢ 都市ガス製造量は過去 3 年間の最大製造量を超えない。 ➢ プロセス効率は過去 3 年間の毎年の値とプロジェクト実施後の値の高い方とする。	・ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。	類似プロジェクトを想定した方法論 AM0055 同様、チリの事業者から提案されている。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		する。 ・ 過去に化石燃料のみを用いた在来の都市ガス製造施設で実施される。			
AM0070	高効率冷蔵庫の市場導入	・ 対象となる冷蔵庫はオンオフなく連続稼働するもので、ホスト国で生産、消費される。 ・ 用いられる冷媒、発泡剤のGWPは当該メーカーにより過去3年用いられたものと同等以下。	・ 下記のステップにより算出。 ➢ ベンチマークを設定 ✧ ホスト国の市場で過去 3 年間に供給された冷蔵庫のエネルギー消費原単位（市場ベンチマーク）。 ● 効率は上位 20%か、ホスト国にラベリングスキームがある場合はそれによりカバーされるシェアの半分のうち、低い方。 ● 事前設定、事後設定の双方のオプションがあり、前者は年改善率（デフォルト 3.5%）を考慮。 ✧ 当該メーカーにより過去 3 年間に生産されていたモデルのエネルギー消費原単位（製造者ベンチマーク） ➢ 上記のうち低い方を原単位とする。	・ 下記のステップにより算出。 ➢ 当該メーカーにより販売される冷蔵庫のデータ収集、冷蔵庫の分類（容量別、直冷 間冷）、モデル毎の定格電力容量 ➢ 定格値と実際の値の補正係数の設定（デフォルト値 0.95 または 3 年間のモニタリングスキーム） ➢ クラス毎の冷蔵庫の定格消費量、販売数、補正係数の積により算出した電力消費量に対し、電力 CO2 排出係数と送電ロスを加味して算出。	提案メーカーはインドの Godrej & Boyce 社だが、登録されたプロジェクトは Samsung India 社。 製品の性能ベンチマークを用いた方法論の初の事例となった。
AM0071	冷蔵庫の HFC 漏洩防止	・ HFC-134a または高 GWP の冷媒を用いた冷蔵庫を過去 3 年以上生産しており、低 GWP 冷媒を用いていなかった。 ・ プロジェクト実施後に用いられる低GWPは一種類であり、在来冷媒と同等以上の冷凍能力があることを証明される。 ・ ホスト国内で製造されているものに限定（輸入品は対象外）。 ・ 低 GWP 冷媒を用いた冷蔵庫の市場シェアが 50%未満。 ・ 冷媒の転換にあたり、メーカーは追加的なコストを要する（冷媒や部品の調達、安全対策、サービス体制の向上等）	・ 製造時と再充填時において、それぞれ初期と配送時について合計。下記のステップにより算出。 ➢ 製造時：初期充填量に対してデフォルト値（0.2%：小規模業務用の場合は 0 5%）を乗じる。 ➢ 配送時：初期充填量に対してデフォルト値（2%）を乗じる。 ➢ 再充填時：初期充填量に対して修理する比率（最初の 3 年はモニタリング、以後は最も比率の小さな年の比率）及び排出係数（120%）を乗じる。 ➢ 再充填の配送時：再充填時排出量の 2%とする。 ➢ 以上、プロジェクト排出量と同様であるが、それに対してベースラインとプロジェクトの冷媒の重点比率（HC:HFC-134a=0.45）	・ ベースライン排出量と同様に算出。	提案メーカーはインドの VideoconAppliances 社（登録プロジェクトなし）。輸出分も対象となる点が特徴的である。
AM0072	地熱起源の暖房用熱供給	・ 熱供給能力の増加は従来に比べて 10%以内とする（それを超える場合は在来がベースラインシナリオとはならない）。 ・ ベースラインで用いられる化石燃料焚ボイラは産業部門には用いられない。	・ ベースライン熱供給システムにより供給された熱量をベースライン熱供給機器の効率で除し、CO2 排出係数を乗じる。 ➢ 熱量：プロジェクトで供給する熱量に対し、輸送損失について考慮する。 ➢ 効率：過去 3 年の平均値に基づき不確実性を保守的に考慮するかデフォルト値を用いる。 ➢ 既存施設の拡張の場合は、新規（CDM 対象）施設の占める割合を保守的に算出（ベースラインでも何らかの拡張が行われていたと仮定）。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 地熱起源の非凝縮性ガス（CO2、メタン）。	パラメータ HSBL（ベースライン熱供給システム）はプロジェクト熱供給システムと思われる。 類似方法論 AM0058 を参照していると記載されている。 デフォルト効率はベースライン機器効率算定ツール初版と同じだが、ツールは改訂されている。
AM0073	家畜排泄物処理の集中管理	・ 家畜のが飼育施設のような閉鎖的空間で飼育されている。 ・ 排泄物が嫌気処理されており、河川水等にそのまま放流されていない。 ・ ベースラインにおける家畜排泄物の嫌気処理施設の平均気温は（建機分解が起こりうる）5 度以	・ 下記について算出。 ➢ 既存の処理施設に起因するメタン、N2O の排出。メタンについては、年間の家畜排せつ物の量に基づき算出。これについては、優先度の順に①各国固有データ、②平均エネルギー摂取量、消化エネルギー、尿排出、灰分、エネルギー密度により算出、③	・ 下記について算出。 ➢ メタン捕捉施設起源の漏出（デフォルト値または実測） ➢ 嫌気処理起源の排出（排水処理量とメタン転換係数） ➢ コンポスト起源の排出	コンポスト、ダイジェスター関連ツールへの参照が望ましい。 IPCC2006 ガイドライン、及び EPA によるガイドラインがベースライン排出量計算のための参考資

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		上、ラグーンの場合は深さ 1m 以上、滞留時間 30 日以上。 ・ 残渣をベースラインとして肥料として用いられる場合は、用途はプロジェクト実施後で一環して変わらない。 ・ 汚泥は乾燥またはコンポストにより処理される。 ・ ラグーンの底は水を通さないようにする等、排水の漏洩が起こらないようにする。	IPCC2006 ガイドラインデフォルト値、④直接計測に基づき算出、のいずれかを用いる。 ➢ 電力、燃料消費起源の排出（ツール）	➢ 処理施設からの N2O 排出（IPCC デフォルト） ➢ バイオガス網起源の排出（ダイジェスターのアウトレットと利用端との差異を計測） ➢ フレア起源の排出（ツール） ➢ 電力、燃料消費起源の排出（ツール） ➢ 排泄物の道路輸送起源の排出（燃費法により算出） ➢ 貯蔵起源の排出（FOD 式により算出） ・ リーケージとして残渣の土地散布に起因する N2O、メタン、CO2 輸送に起因する排出について考慮。	料として示されている。
AM0074	製油所低圧ガスの発電所での回収利用	・ 過去 3 年間、低圧ガス（permeate gas）がフレアまたは放出されていたことが立証可能。 ・ ガス処理施設から発電所まで専用のパイプラインで供給される。 ・ 発電所は本プロジェクトのために建設される（追加性を与えるため）。他の燃料は 15%を超えない。 ・ 電力は全て系統に供給される。	・ 発電電力量と系統平均 CO2 原単位の積として算出（ツール）。 ➢ 算定の対象となる発電電力量について、プロジェクト実施後の発電量とするが、過去 3 年間の低圧ガスを超えて低圧が用いられた場合、その分を割り引く（意図的なクレジット増加を防ぐため）。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料消費に起因する排出（ツール）。 ➢ ブースター（昇圧）ステーションの操業（電力・燃料消費）に起因する排出（ツール）。 ➢ パイプラインでの漏出に起因する排出（バルブ、フランジ等に関するデフォルト値：AM0037 と同様）。	低圧ガスが従来フレアまたは放出されており、利用されていなかったことに関する立証方法について記載されている（施設のエネルギーバランス、領収書等より立証）。
AM0075	バイオガスの熱利用	・ 在来のバイオガス生産サイトから新設のバイオガスプロセス施設に供給する。 ・ 在来のバイオガス生産サイトからのバイオガスはプロジェクト実施前はフレアまたは放出されていたことが立証可能。 ・ バイオガスは既存の最終消費者に供給される（事前に特定可能）。熱は消費者によりオンサイトで消費される。最終消費者は化石燃料のみを用いていたことを文書で示す。 ・ バイオガス輸送は専用パイプラインまたは車両で輸送される。	・ バイオガス供給量、熱量、プロジェクトとベースラインの効率比、ベースライン燃料の CO2 原単位を元に算出。 ➢ プロジェクトとベースラインの効率比は、0 9（デフォルト）、1.0（天然ガスと同等以上の熱量である場合）、投入熱量と蒸気生産量からのモニタリングにより算出、の 3 通りを記載。 ➢ ベースラインの効率は、100%とする（最も保守的）、メーカー資料、過去 3 年の実績の平均値のいずれかを用いる。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費（バイオガス回収設備等）に起因する排出（ツール）。 ➢ バイオガス漏出：（AM0037 同様にバルブ、フランジ等からの排出を想定）、放出（ツール）、フレア（ツール）、関連排水処理、輸送に起因する排出	ベースラインシナリオ、追加性立証プロセスが方法論内に記載されている（コンバインドツールを参照していない）。
AM0076	電気及び温冷熱のトリジェネレーション	・ 過去には、供給先においては電力、温熱、冷熱について、それぞれ系統電源、ボイラ、圧縮冷凍機により供給していた。これら機器はプロジェクト実施後は不足分を調達する用途のみに用いることとする。 ・ 当該施設において、従来はトリジェネレーション施設は存在しない。	・ 下記について算出。 ➢ 温熱供給：プロジェクトによる熱供給量と、ベースライン機器効率、燃料の熱量及び CO2 原単位の積として算出。熱供給量はベースラインボイラの容量を超えないとする。ベースライン効率は負荷に依存する（実測ベース、メーカー資料ベース、デフォルト 100%）とし、ツールは用いない。 ➢ 冷熱供給：温熱と同様に例熱供給量とベースライン機器効率により算出。ベースライン機器効率は冷水供給量、冷水供給温度、冷却水戻り温度の関数とみなし、実測ベース、メーカー資料ベース、負荷曲線のうち最も保守的な値のいずれかとする。 ➢ 電力供給：プロジェクトによる供給電力（トリジェ	・ トリジェネレーションシステム、ボイラ、電力消費に起因する排出量（ツール）。	AM0084 と類似。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			ネレーションシステムによる発電量、系統電力供給量から冷熱供給の消費電力を差し引いた量）と、在来発電所の供給電力の小さい方の値に対し、系統電力の CO2 排出係数（ツール）を乗じる。		
AM0077	随伴ガス回収利用（ガス処理プラント新設）	・ 新たなガス処理施設の建設により、随伴ガス及び一部非随伴ガス（ガス田ガス）を利用し、特定ユーザーに供給。 ・ 随伴ガスは過去 3 年間、フレアまたは放出されていたことが立証可能。 ・ 用途が CNG の場合、エンドユーザーはプロジェクト実施前に特定されている。 ・ ガスリフトを行っている場合、使用しているガスは事前に特定されており、全ての熱をオンサイトで供給している。	・ 処理・パイプラインに供給されたガスの炭素量に基づき算出（ベースラインでは全てフレアされ CO2 となっていたと想定）。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ ガスの輸送に起因する排出（配送量×距離×原単位ベースか、燃料消費量ベース）。	AM0009 の原型に近い構成となっている。現在の AM0009 がベースライン排出量の算定に当たり、代替された燃料をベースとしているのに対し、本方法論は随伴ガスが燃焼した場合の CO2 をベースとしており、両者の間で不整合が見られる。 輸送起源排出のオプション 1（配送量×距離×原単位ベース）の記載に誤記の可能性あり（単位の整合性）。
AM0078	液晶製造工程 SF6 回収破壊	・ 対象プロジェクト：液晶の製造工程で用いられる SF6 の回収、除害（現状は放出）。 ・ 2009 年末までの 3 年間に稼働実績のある生産ライン。 ・ オンサイトでの SF6 回収破壊分に限定（他所からの調達は行わない）。また SF6 の一時的な貯蔵は行われない。 ・ SF6 回収量の計測は除害設備の直前で実施される（回収後の漏洩があった場合は排出削減とはみなされない）。 ・ 除害設備は SF6 除害後に、既知の温室効果ガスを検知レベルで発生しない。	・ 対象となる SF6 について、下記のうち最低値とする。 ➢ 除害装置に投入される SF6 の量 ➢ 年間 SF6 消費量に対して IPCC ガイドラインに基づく副生率（不確実性を保守的に考慮）を乗じた値。 ➢ 過去 3 年の SF6 消費量（最大値）に対して IPCC ガイドラインに基づく副生率（不確実性を保守的に考慮）を乗じた値。 ・ SF6 消費原単位が過去 3 年間の最低値以上に増加した分については割り引く。	・ 下記について算出。 ➢ 除害されずに残った SF6（回収量と同様の方法で計測） ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。	排ガスフロー中の SF6 量の計測方法について、フーリエ変換赤外分光分析装置.（FTIR）、四重極型質量分析（QMS）を含む詳細なガイドラインが記載されている。 ベースライン排出量の推計に当たり、意図的または非意図的な排出削減量増加を防ぐことを目的とした算定方法が講じられている。
AM0079	電気設備の試験工程起源 SF6 の回収再利用	・ 対象プロジェクト：遮断器等の電気設備の試験に用いられる SF6 の回収再利用（。 ・ 認証・規格・研究開発の一環として、顧客の要請により行われる（恣意性の排除）。 ・ プロジェクトで対象となる機器は中高圧機器に限定（>1kV）。 ・ SF6 は従来は放出されていた。 ・ 回収された SF6 は新しい SF6 と混合される。また注入以降、漏洩箇所は想定されない。 ・ 回収 SF6 は総量の 5%未満。	・ 対象となる SF6 について、下記のうち最低値とする。 ➢ 過去の放出量（ガス消費データ、機器仕様より算出） ➢ 回収量（回収シリンダーの容量より、回収量、含有量、注入量のうち最小値） ✧ 上記について、試験回数が過去に比べて増加した分については割り引く。	・ 下記について算出。 ➢ 回収 SF6 漏出量（注入ポイント以降）：過去 3 年間のデータに基づく。 ➢ 電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 回収に伴う故障等、特異状況下での排出。	ベースライン排出量の推計に当たり、意図的または非意図的な排出削減量増加を防ぐことを目的とした算定方法が講じられている。
AM0080	好気条件での排水処理	・ 既存または新設の嫌気ラグーンを代替する。 ・ 処理水量は十分に多い等、ベースラインが嫌気条件下であったことを担保する。 ・ 汚泥はベースラインと同様の手法（嫌気ラグーン）で処理されるか、新設の嫌気ダイジェスターで処理される。	・ 下記について算出。 ➢ 排水起源メタン：排水の量、COD、メタン転換係数より算出。 ➢ 汚泥処理に起因する排出：好気条件の場合はゼロとおく。嫌気条件の場合は汚泥の量、メタン転換係数、有機物比率に応じる。 ➢ 電力、熱消費に起因する排出（ツール：無視することが可能）。 ➢ 汚泥の輸送に起因する排出（燃費法）。	・ 下記について算出。 ➢ 排水処理に起因する排出（メタン）。排水量、COD 等より算出。 ➢ 汚泥処理に起因する排出（メタン、N2O）。好気条件の場合はメタンはゼロ。処理されている場合は N2O はゼロと見なす。 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 汚泥の輸送に起因する排出。	方法論提案に際して、ベースラインとして、提案時点では建設されていない嫌気処理を想定しているため、ベースラインが嫌気処理と言える条件について詳細な記載を設けている（嫌気処理の場合メタンを発生するため、好気処理や無処理と比べてベースライン排出量が多く算出される）。 輸送に関しては算定用のツールが

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
					あるため、それに依拠することが想定される。
AM0081	コークス炉ガスのジメチルエーテル転換による化石燃料代替	・ 新設のジメチルエーテル（DME）生産施設に限定。 ・ DME はコークス炉ガス（COG）以外に炭素源を持たない。 ・ 従来 COG はコークス生産用途以外には用いられておらず、フレアまたは放出されていた。 ・ コークス炉は石炭以外の燃料を用いていない。	・ 下記について算出。 ➢ 石炭起源コークス製造に起因する排出：コークス生産量と、コークスあたり石炭消費原単位（過去 3 年の平均原単位）、石炭の炭素含有比率との積により算出。 ✧ 石炭消費データがない場合は、当該施設のデータを基にした業界標準値で代用可能。ただし技術士等の第三者による確認が必要。 ➢ DME によって代替される化石燃料に起因する排出：DME の最終供給量と、代替燃料の原単位（DME との熱量差を考慮）の積。 ✧ 代替燃料はベースラインシナリオ特定プロセスにおいて特定されたもの。	・ 下記について算出。 ➢ 石炭起源コークス製造に起因する排出（石炭消費量ベース） ➢ DME 製造のための燃料、電力消費に起因する排出（ツール） ➢ DME の供給に起因する排出 ➢ COG パイプラインからの漏出に起因する排出（バルブ、フランジ等、AM0037 同様のパラメータ）	石炭起源コークス製造に起因する排出についてベースライン排出量とプロジェクト排出量の双方に盛り込まれているが、ベースラインとプロジェクトの原単位の相違が排出削減となることを想定している。
AM0082	木炭コークスの製鉄工程への活用	・ プランテーションを伴うため、バイオマスツール（TOOL16）の適用条件が該当する。 ・ 当該プランテーションが AR-CDM（吸収源）プロジェクトに含まれる場合、最初の検証は伐採が行われる前に実施される必要がある。 ・ 高炉ガスがベースラインでプロジェクト境界外で用いられるとされた場合、その影響にも対処する必要がある。 ・ プロジェクトにおいてコークス原料の輸入は行われない。 ・ ベースラインにおいても部分的に使われている場合は対象外。	・ 下記について算出。 ➢ 鉄還元施設（高炉等）に起因する排出：銑鉄生産量と銑鉄製造の CO2 原単位の積から、銑鉄に含まれる炭素量（プロジェクトと同等）を差し引くことにより算出。 ➢ コークスの生産・供給に起因する排出： ✧ 石炭ベースのコークス製造に起因する排出：銑鉄生産量とベースラインにおけるコークス原単位、コークス起源排出原単位の積（デフォルト値）。 ✧ 石炭起源排出量（ツール）。	・ 下記について算出。 ➢ 鉄還元施設（高炉等）に起因する排出：ベースライン排出量の算定手法と同様（ただし再生可能コークスの原単位はゼロとおく）。 ➢ コークスの生産・供給に起因する排出：ベースライン同様の算定手法と同様（原単位については ACM0021 に基づき、木材あたりコークス収量の関数とおく）、	ベースラインのコークス原単位のためのデータに必要な期間の記載が望ましい。 木炭起源のコークスを用いる技術はブラジルにおいて用いられており、本方法論もブラジルにおける提案。CDM 草創期において、木炭コークス利用の継続が CDM となるか、について議論されたが、現行慣行の継続は対象外とされた経緯がある。
AM0083	ランドフィル好気化	・ 好気化技術は吸気か低圧注入とする。メタン生成能力が一定値に達すると（低下すると）空気注入は止めてよい。その後、メタン生成はモニタリングの対象となる。 ・ プロジェクト対象のランドフィル区域は明確に区分されており、溶脱物の移動が起こらない状況となっている。	・ ランドフィルメタンの排出：First-order decay（FOD）式に基づくが、プロジェクト開始前、3 カ月以上メタン排出量を実測し、FOD 式との比率を算出し、以後、理論値である FOD 式の算定結果に乗じる。 ➢ メタン排出に関する回収・破壊義務がある場合、その規制値を差し引く（ただし、当該規制の遵守比率を考慮）。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ ランドフィルに起因するメタン・N2O 排出。 ✧ メタンについては通気口と表面からの排出をモニタリングし、FOD 式と比較して小さい方を採用。 ✧ N2O についてはメタン同様のモニタリングと、ランドフィル量に原単位を乗じる方法。	AM0093（準好気化）と類似した方法論（本方法論と異なり、AM0093 は空気を注入しないことが主な相違点）。
AM0084	電気及び温冷熱のコージェネレーション	・ 対象プロジェクトは新規のコージェネ/冷水同時供給を行うもの。 ・ 冷水は在来試験及び新規施設に供給されるが、両方ともベースラインは圧縮式（電気駆動）のチラーである。 ・ 温熱供給を行う場合でもプロジェクト排出量に計上されるがベースラインでの温熱起源排出削減分は計上できない。	・ 下記について算出。 ➢ 電力に起因する排出：発電電力量とベースラインの電力 CO2 原単位の積 ✧ 発電電力量：新規顧客の場合はコージェネ発電量、既存顧客の場合は系統、コージェネ、自家発からの供給量から冷熱供給に伴う電力消費量を差し引いた量と、過去 3 年データから見た最大電力需要のうち小さい方。	・ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。	AM0076 と類似しているが、顧客が当初から固定されていないこと、従ってベースラインの機種も特定されていない点が相違点。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ バックアップ発電機の容量はプロジェクトの設備容量の 5%以下。	✧ 原単位：ベースラインシナリオが系統、自家発電のいずれの場合もツール。併用の場合は過去 3 年間の比率に応じて按分等実施。 ➢ 冷熱供給に起因する排出： ✧ 在来機種の場合はモニタリング、及び電力消費量冷凍効率から算出する手法を併記。 ● ベースライン効率は冷水供給量、冷水供給温度、冷却水戻り温度の関数とみなして算出。		
AM0086	エネルギーを消費しない浄水器の導入	・ 対象はろ過（膜、活性炭、セラミックフィルター）、太陽熱駆動の紫外線殺菌設備、土壌ろ過＋殺菌装置等。 ・ 浄水器の種類、販売方法等を記載したプロジェクト実施計画を策定する。 ・ プロジェクト実施前に安全な飲料水（SDW）供給網が存在しない。 ・ 衛生に関する WHO 基準、国家基準を満たすことが立証されている。	・ 下記の積として算出。 ➢ 浄水製造量（モニタリング：右参照） ➢ エネルギー原単位（水を沸騰させるのに必要なエネルギー）及び CO_2 排出原単位。エネルギーについては 357.48kJ/l（20℃から 100℃への煮沸を想定） ・ また下記を盛り込む（サンプリングを用いる）。 ➢ ベースラインにおいて低排出型浄水器が供給されている分を割り引く係数。 ➢ 故障分を割り引く係数。	・ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ なおベースライン計算における浄水製造量は、プロジェクトで頒布した浄水器をサンプリングしたモニタリングに基づく。ただし 5.5 リットル/人日を超えない。	小規模方法論 AMS-III AV との整合性の確保を検討した。 プロジェクト実施期間中に SDW が供給された場合は、それ以降のクレジットの計上はできない（毎年チェックを行う）。
AM0088	LNG 気化冷熱利用	・ 対象は在来の LNG 気化施設または新規の気化施設。 ・ LNG の例熱を用いた空気分離プラントにおいて生産される酸素、窒素の純度は 99 5%以上。 ・ 空気分離プラントは同じサイトに設けられ、冷熱は貯蔵、他所で利用されない。 ・ 新規施設の場合、空気分離プラントは LNG 気化熱なしでも稼働が可能（ベースラインパラメータの試験が可能）	・ 下記について算出。 ➢ LNG 気化に起因する排出（燃料・電力を用いる場合ー大気熱の場合はゼロとおく）： ✧ ベースラインでの電力消費に起因する排出：ベースラインシナリオで特定された技術の電力消費原単位と LNG 気化量の積。 ● 原単位はプロジェクト実施前の試験/在来機器の稼働実績と、気化施設の熱交換機におけるエンタルピー変化と熱交換効率から計算された量の小さい方（効率は最適な稼働状況でのものとする）。 ✧ ベースラインでの化石燃料消費に起因する排出：電力消費と同様、プロジェクト実施前の試験ベースと、エンタルピー変化と効率から計算された量の小さい方による原単位を LNG 気化量に乗じる。 ➢ 空気分離に起因する排出（電力、化石燃料）：原単位は上記同様、事前試験とエンタルピー変化と効率から計算された量の小さい方による（効率は最適な稼働状況でのものとする）。	・ LNG 気化施設、空気分離施設における燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして下記を算出。 ➢ 分離空気の輸送に起因する燃料に起因する排出。 ➢ 分離空気の漏出（エア分離に起因するベースライン排出に対する漏洩比率）	プロジェクト提案者はペルーの LNG 基地。LNG 冷熱を用いた空気分離による産業ガス（窒素、酸素等の製造を想定）。
AM0089	植物油の水素化脱硫によるディーゼル製造	・ プロジェクト実施前の 3 年間に再エネ起源ディーゼルの生産実績がない。 ・ ベースラインシナリオ及びプロジェクト実施の双方で、水素原料は天然ガスに起因する（即ちこれによる排出は考慮する必要はない）。 ・ オフガスはフレアまたは燃料として消費される。 ・ 製品は附属書 I 国に輸出されない（排出削減が二重計上されるため）。	・ 代替される化石燃料起源ディーゼルに起因する排出：下記の積として算出。 ➢ 植物油供給量（モニタリング） ➢ 生産された再生可能ディーゼルの供給された植物油に対する収率（水素化脱硫施設におけるマスバランス法を用いた算定または実験による測定） ➢ 再生可能ディーゼルの熱量、CO_2 原単位	・ 下記について算出。 ➢ 追加して生産が必要な水素に起因する排出（過去の水素消費原単位との差分により追加分の水素を算出：燃料消費量と水添時の反応分について算出）。 ➢ 植物油・材料の輸送、植物油の抽出に起因する排出（ツール）。 ➢ 植物原料の栽培に起因する排出	「製品は附属書 I 国に輸出されない」という条件を課す理由は、プロジェクトによるクレジット生成と附属書①国の生産削減による排出削減が二重計上となる可能性があるため。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
				（ツールまたはデフォルト値）。 ➢ 排水起源メタンに起因する排出（フレアの場合はツール）。	
AM0090	モーダルシフト（道路から内航または鉄道への転換）	・ 荷主は及び荷主以外の出資者もプロジェクト事業者に含まれる。 ・ プロジェクト事業者は、新設水路輸送、鉄道輸送のインフラか、あるいは既設のものの改修を行う（コンテナは対象外）。 ・ 新規投資が行われる輸送インフラは当該プロジェクトに起因する貨物が以上 50%を占める（当該プロジェクトに基づく輸送インフラであることが条件）。 ・ ベースラインシナリオにおいて同等以上のガス、バイオ燃料が想定されている（燃料転換の影響を排除）。 ・ プロジェクト期間で出発地点と到着地点は変化がない。 ・ ベースラインとプロジェクトの双方で、単一種類の貨物輸送のみ。	・ プロジェクトの貨物輸送量、ベースラインでの輸送距離、排出原単位の積により算出。原単位は下記のオプションを記載。 ➢ 保守的なデフォルト値（貨物種ごとに設定されている。ベースは仏 ADEME 文献等） ➢ 過去データ（過去 1 年間）：復路別の貨物を搭載している場合は、往復の貨物量、距離で按分）。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 補助的なトラック輸送に起因する排出（ツール）。 ➢ 復路別の貨物を搭載している場合は、往復の貨物量、距離で按分。	提案者はブラジルの鉄鋼メーカー（バージ輸送を想定）
AM0091	新規建築物の省エネ化	・ 産業部門以外の建築物に対する省エネ/燃料転換の実施。 ・ バイオガス/バイオマス/コージェネの供給を受けている建築物は対象外。 ・ CFC 使用建築物、他の CDM プロジェクトがふくまれている建築物は対象外。 ・ シミュレーションツールを用いて排出削減量を算出する場合は IEA の BESTEST プロトコルに準拠する必要がある。	・ 下記のステップにより実施。 ➢ ベースライン建築物の特定（プロジェクトにふくまれておらず、同じ市域に含まれ、プロジェクト以前 5 年以内に建設される等、プロジェクト対象と類似しているための条件を記載）。 ➢ ベースライン建築物の排出量算定（燃料、電力、温熱、冷熱、冷媒）。 ➢ 床面積当たり排出量で少ない方から上位 20%とおいたベンチマーク算定（エネルギー・電力消費基準がある場合には、基準値に対して上位 20%のビルのエネルギー当たり炭素原単位を乗じる）。 ➢ 上記原単位と床面積によりベースライン排出量を算出（居住率が少ない場合等の割引、また他所で CDM プロジェクトとして排出削減量を計上しているため二重計上となる分を排除する等を実施）。 ・ 上記について毎年アップデートを実施（モニタリングまたはシミュレーションソフトウェアに基づく）	・ 下記オプションから選択。 ➢ 燃料、電力、冷温熱、冷媒の消費量から算出。燃料、電力のモニタリングはツールに基づく。 ➢ シミュレーションソフトウェアに基づく（レトロフィットについてはこちらのオプションのみ）	Appendix も含め全 121 ページの膨大な方法論。提案者は UAE（マスダルシティ）で、都市計画区域の全てを CDM プロジェクトとして、従来型都市と比較するものであるが、登録・提案されたプロジェクトは存在しない。 建築物に関する小規模 CDM 方法論（AMS-II E 等）で多くはカバー可能。
AM0092	半導体製造時 PFC 代替	・ 半導体生産における CVD 工程の PFC を代替するプロジェクト。 ・ 2010 年 1 月 1 日までの 3 年間に稼働実績のある生産ラインに限定。 ・ PFC は破壊のために貯蔵されず、PFC 破壊のために設けられる施設が存在しない。	・ ベースラインの PFC に起因する排出について、下記のうち最低値とする。 ➢ プロジェクトにおける PFC 消費量（PFC 転換による消費原単位の変更分を考慮） ➢ 生産量に対し、過去 3 年及びプロジェクト実施後の PFC 消費原単位のうち最も小さな値を乗じた値。 ➢ 過去 3 年の C2F6 消費量。 ・ 原単位の不確実性、ベースラインにおける除害装置の影響を考慮。	・ プロジェクト排出量は使用した代替 PFC（C4F8）に基づく排出量（不確実性を保守的に考慮）。	C2F6（GWP=11,100）及び副生する CF4（GWP=6,630）を、c-C4F8（GWP=9,540）に変更するもの。C-C4F8 は GWP は高いが、使用過程で分解されやすい性質を持つため、排出削減につながると想定される。 Methodology Key elements の欄に誤記あり。 構造的に AM0078 と類似。
AM0093	ランドフィル準好気化	・ 密閉されたランドフィルへに対して通気井を掘削することによる自然通気のみの「準好気化」に	・ ランドフィルメタンの排出：First-order decay（FOD）式に基づくが、プロジェクト開始前、3 カ月以上メタン排出量を実測	・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツ	AM0083 と類似しているが、空気を圧入しない好気化（通気口の貫

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		対して適用される。 ・ ホスト国における回収・フレア関連規制が存在する場合、遵守率は 50%未満。 ・ 通気井の間隔は 40m 以下とし、7,646m3 の廃棄物につき 1 つ以上の通気井を設置する。 ・ 溶脱水は回収再散布されない（過去 5 年間の慣習であった場合を除く）。→恣意的なメタン増加を防ぐ。	し、FOD 式との比率（上限 1）を算出し、以後 FOD 式に乗じる。	ール）。 ➢ ランドフィル通気口からのメタン及び N2O 排出（悉皆、サンプリング調査またはデフォルト値：サンプリングは不確実係数 1.37 を乗じる）	入）。 提案者は日本の事業者で、「福岡方式」と言われる準好気化に適用される。
AM0094	バイオマスストーブ、ヒーターの頒布	・ バイオマス原料は 1 年以上貯蔵されない。 ・ バイオマスは化学処理されない（追加排出源について考慮していないため）。 ・ バイオマス調達地域はプロジェクト実施後に変化しない。 ・ プロジェクトが実施される地域で薪炭材は厨房利用エネルギーの 10%以下。 ・ 個別機器の設備容量は 150kW 以下（小規模）であり、効率は、ベースラインで用いられるストーブ、ヒーターのうち最も効率が高いものと同等以上。	・ 下記のオプションにより算出。 ➢ バイオマスブリケット（ペレット）の消費量、低位発熱量、ベースラインで用いられる燃料の原単位の積により算出。 ➢ 上記に加え、ベースラインとプロジェクトの効率の差を加味。効率は第三者専門家による判定、基準、3 種類以上の機器の調査を実施（ベースライン、プロジェクト同様）。 ✧ ベースライン機器について上記の測定ができない場合は、2 種類以上のベースライン機器の効率値のうち高いほうとする。	・ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとしてバイオマス利用機会の収奪による化石燃料排出増加を挙げているが、バイオマス残渣に限定しているため影響は軽微としている。 ➢ ベースラインシナリオにおいて、バイオマスが廃棄・腐敗以外のシナリオを選択した場合（エネルギー利用）は、その分について算出する（ただし排出増のみについて算出）。	
AM0095	製鉄所の排熱回収 CCGT（新設）	・ 対象プロジェクト：新設の製鉄施設において、製鉄排ガスを利用したコンバインドサイクル発電所を設置する。 ・ プロジェクト実施前にコークス炉、製鉄所の仕様が確定している（製鉄排ガスの収量が確定している）。 ・ CDM プロジェクトの実施にかかわらず製鉄排ガスに起因するは不変。	・ コンバインドサイクルにすることによる発電電力量の増分と、系統電力 CO2 原単位の積により算出。 ➢ 増分について、ベースラインシナリオとして特定された発電方式の効率との比較で算出。効率は国内の製鉄所における発電方式（ランキンサイクル）の上位 20%を特定するか、メーカー3 社以上のスペックのうち最高効率のものとする。	・ 補助燃料等に起因する排出。 ・ リーケージとして、補助燃料の生産、輸送、消費によるメタン放出に起因する排出を考慮。 ➢ メタン漏出率（IPCC ガイドライン）に対して代替燃料の原単位を乗じることにより算出。	対象はブラジルの製鉄所にほぼ限定される（国内の全ての製鉄所における製鉄排ガスの発電方式が既知となっている）。
AM0096	半導体製造時 CF4 回収破壊	・ 2010 年 1 月 31 日までの 3 年間に CF4 除害設備を配備していない稼働実績のある生産ラインに限定される。 ・ 食刻プロセスにおいて用いる CF4 についてのみ該当し、化学気相成長（CVD）プロセスは対象外。 ・ CF4 は破壊のために貯蔵されず、他所から輸入されない。 ・ 除害により京都議定書対象外の GHG の排出が検知されないことが示されている。	・ 対象となる CF4 について、下記のうち最低値とする。 ➢ 除害装置に投入される CF4 の量 ➢ プロジェクト実施前 3 年間及び時死後の CF4 消費量×0.252（IPCC における製造プロセスでの分解原単位について、不確実性を考慮して保守的に解釈）。 ・ CF4 消費原単位が過去 3 年間の最低値以上に増加した分については割り引く。 ・ CF4 フローは EPA の手法に基づきモニタリングを行う。	・ 下記について算出。 ➢ 除害装置から排出される CF4 ➢ 燃料、電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 除害装置の副生物として排出される CO2（除害装置の in と out の CF4 量から分子量論的に算出）	AM0078 同様、四重極型質量分析（QMS）を用いた測定方法について記載あり。
AM0097	高圧直流送電線の架設	・ 対象は特定の発電所から特定顧客または系統の連結点までの架線（新設または既存の交流架線の代替）。既存送電線の代替の場合、過去に送電した実績を示すことが可能。 ・ 土地利用はベースラインに比べて小さいことを立証可能（土地利用に起因する排出を考慮しなくてよい）。	・ 送電線及び変電所の損失に対して原単位を乗じることにより算出。 ➢ 損失について、シミュレーションソフトを用いることが可能（ソフトウェアが満たすべき要件（手法、規格等）を記載）。 ➢ 原単位については下記のようにする。 ✧ 送電元がマストラン火力の場合、系統原単位 ✧ それ以外の場合、当該火力発電所の原単位（発電所が調整電源の時間帯）、系統原単位（それ以外の時間帯、あるいはいずれかの小さいほう（不明の場合）	・ 送電線の両端で電力量を比較することで算出した電力損失分に系統の CO2 原単位を乗じることにより算出。	シミュレーションソフトの利用について明記した方法論としては数少ない事例（ブラックボックス化の懸念から、消極的であったが、ベースラインという仮想的状況の送電損失の推計には困難が伴うため）。 変圧器等の SF6 についてはベースラインとプロジェクトで相殺するとしている。
AM0098	アンモニアオフ	・ アンモニア製造施設の生産能力に影響を与えな	・ 下記について算出。	・ 下記について算出。	ベースラインのメタン排出量の指

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
	ガス利用	い。 ・ プロジェクトにおいて、アンモニア製造工程で発生するオフガス（AOG）はアンモニア製造プラント及び周辺施設に対して蒸気を、オンサイトのボイラで他の燃料と混合せずに供給する。 ・ 過去3年間、既存のアンモニア製造プラント及び周辺施設の蒸気需要は化石燃料のみで充足されていた。	➢ メタン放出：回収されたAOG中のメタンに基づく。ただし下記を上限とする。 ✧ アンモニア生産量：過去3年間の平均値とプロジェクト実施後の生産量の小さいほう ✧ AOG発生原単位：過去3年間のAOG発生原単位のうち最も小さいものと、プロジェクト実施後の原単位のうち小さいほう。 ➢ CO2排出：プロジェクトで供給した熱量と、ベースラインボイラ効率（ツールまたは100%）から算出。	➢ AOGの燃焼に起因する排出。 ➢ AOGの改修・処理に起因する排出（ツール）。 ➢ メタン放出に起因する排出（排ガス中のメタンをツールに基づく手法で計測）。	標として、過去3年間のAOG原単位とメタン比率のいずれも最小とする、保守的な算定。
AM0099	既存コージェネへのガスタービン新設によるコンバインドサイクル化	・ 既にコージェネを持つ施設に新たにガスタービン発電所を設置し、系統及び在来施設に給電する。 ・ プロジェクトの主燃料は天然ガスであり、補助燃料は熱量ベースで3%以下。 ・ 天然ガスは潤沢に入手可能であり、同等規模の設備追加の機会を収奪しない。 ・ （プロジェクトはガスタービンの排熱で蒸気も生成する）	・ 下記について算出。 ➢ ベースライン電力に起因する排出：新設ガスタービンにより発電された電力量と、ベースライン電力CO2原単位の積により算出。 ✧ 原単位はビルドマージン、コンバインドマージン、最も想定されるベースラインシナリオのうち最小のもの（ACM0013同様）。 ➢ ベースライン熱供給に起因する排出：ガスタービン起源蒸気量と原単位の積により算出。 ✧ 蒸気量は過去3年間の蒸気ボイラ起源蒸気量を超えない。原単位は過去3年間の蒸気ボイラのもの。	・ 下記について算出。 ➢ ガスタービンでの燃料消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 既存ボイラの効率低下に起因する追加的な燃料消費に起因する排出：過去3年間と比較してエネルギー消費率が低下した場合のみ、その差分と在来ボイラの蒸気生成量により算出。 ・ リーケージとして、メタン漏出、天然ガス起源CO2除去、LNG気化に基づく排出（該当する場合）	
AM0100	太陽熱利用コンバインドサイクル（ISCC）	・ 既存のコンバインドサイクル火力/シングルサイクル火力のISCCへの転換、またはISCCの新設に対して適用。 ・ 太陽光発電の容量は蒸気タービンの15%以内（効率低下を防ぐため）。	・ プロジェクトによる発電電力量と、電力CO2原単位の積により算出。 ➢ 発電電力量：太陽熱による発電分（蒸気タービンの発電量と太陽熱起源のエクセルギーのシェア）から太陽熱設備（ポンプ等の電力消費量を差し引いたもの。また、補助燃料分についても算出。 ✧ 蒸気タービンの発電電力量：ISCC全体からガスタービン発電電力量の合計を差し引いたもの。 ✧ エクセルギーのシェア：太陽熱のエクセルギーを、太陽熱設備による熱供給量により算出し、蒸気タービンのエクセルギーに対する比率を求める。 ➢ 原単位：系統と補助燃料による発電のうち低い方とする。	・ 化石燃料消費に起因する排出（ツール）。 ・ ただし燃料は補助燃料分及び太陽熱施設で消費される燃料（あれば）に限定。	太陽熱により、補助燃料（supplementary firing）を代替すると見なす。
AM0101	高速鉄道（HSR）	・ 新設、延伸、在来路線の代替に該当するが、同じ国の中で完結する。 ・ 高速鉄道の定義として、設計速度が最低でも時速200km以上であるとしている。 ・ 電気駆動である。 ・ 駅間の間隔が20km以上である（高速であることの担保と思われる）	・ 下記のステップにより算出。 ➢ ベースラインでの鉄道輸送、道路輸送（乗用車、バス、オートバイ）、航空機輸送の比率を算定（旅客サーベイによる）。 ➢ それぞれについて原単位を乗じる（過去データまたは現状の人キロ当たり燃料消費量データ）。 ➢ 道路輸送の場合、乗車率で補正する（過去のデータまたはデフォルト値：乗用車の場合は3名、オートバイは1.5名と、やや保守的な数値）。 ➢ ベースラインの効率向上分を補正（道路輸送の場合、年1%の割合で自動車燃費が向上すると想定）	・ HSRによる電力消費に起因する排出及びHSRに連係する在来線に起因する排出（ツール）。	韓国から提案された方法論であり、想定されたプロジェクトは同国の高速鉄道。 追加性立証について、①旅客人キロで見たHSRの比率が都市間鉄道の20%未満であり、②投資分析で追加的または電力消費原単位が0.08kWh/人キロ以下であることが挙げられている。
AM0103	隔離地域での送	・ 隔離地域での送電網（isolated grid）の定義とし	・ コンバインドマージン法に基づく（ツール）。	・ 火力発電所の燃料消費（ツール）、地熱発	事実上ACM0002に包含されるプ

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
	電網連携再エネ発電（トップダウン）	て下記を挙げている。 ➢ 後進国または小島嶼後進国で、電源の65%が化石燃料に依存する場合。 ➢ 65%が石油（液体化石燃料）に依存する場合。 ➢ 設備容量が1000MW以下で、80%以上が化石燃料に依存する場合。 ・ なお系統が隔離されなくなった時点で排出削減量はゼロとみなされる。 ・ 太陽光、CSP、洋上風力、波力、潮力、海洋温度差発電は自動的に追加的。バイオマスプロジェクトは対象外。 ・ プロジェクトサイトでの燃料転換は対象外（燃料転換プロジェクト）		電所の非凝縮性ガス、水力発電所の貯水池起源メタンに起因する排出。	ロジェクトであるが、COPにおいて隔離地域でのCDMを推進すべきというマンデートに基づきトップダウンで個別方法論として策定されている。 従来はデフォルトの電力原単位を記載していたが、電力システムツールとの整合を図った。
AM0104	隔離グリッドへの低炭素グリッドからの電力輸出（メリットオーダーがある）	・ 当該系統と、送電線で結ばれる系統の双方を管理するディスパッチセンターはプロジェクト実施後は一つしか存在しない（副区数存在すると系統が統合したことにならない）。 ・ 電力を輸入する送電網は電力を輸出する送電網の10%未満の設備容量（従来は隔離されていた小さい送電網への給電）。	・ 正味送電電力量と、送電側の原単位の積により算出。 ➢ 正味送電電力量：輸出側系統による送電量と、輸入側系統から他に輸出された電力量との差。	・ 下記について算出。 ➢ 輸出電力に起因する排出；時間ごとのデータに基づき、低効率で限界費用の高い発電所の電力が輸出されると想定。 ➢ 逆輸出された電力量（ツール：送配電損失を加味） ➢ 新たに導入された機器からのSF6漏出 ・ リーケージとして、送電線への土地利用に起因する排出を計上。	第2約束期間には、輸入側系統のビルドマージンと、モデル計算値または輸入側系統のベースライン発電方式の算定により算出された原単位との低い方をベースライン原単位として採用。 提案プロジェクトはブラジル国内での系統延伸を想定。
AM0105	サーバー効率向上（DPM）によるデータセンター省エネ	・ Dynamic power management（DPM）によるサーバー効率向上を行うプロジェクト。DPMにより、稼働していない時期はアイドリング（idle mode）であったのがoffモードになる（電力消費は必ずしもゼロとはならない）。 ・ DPM導入前は、データセンターのサーバー能力を需要に合わせて調整する取組が行われておらず、常時稼働であった場合に限定。	・ ベースラインの電力消費量に対し、電力のCO2原単位を乗じることにより算出。 ➢ ベースラインの電力消費量：プロジェクト実施後に稼働オフしていた時間は、ベースラインではアイドリングで稼働していたと想定。 ✧ 新たにDPMを配備した処理能力の高いサーバーが浸透することを想定し、稼働減少分及びDPM技術の市場シェアを考慮した割引を行う。 ➢ 圧縮型チラーによるデータセンター冷却需要の削減分も考慮（COPは6と保守的に設定する。）	・ off モード時の電力消費量に対し、電力のCO2原単位を乗じることにより算出。 ・ 圧縮型チラーによる冷却需要の削減分も考慮。	同様の機能を持つ製品の市場シェアを考慮して割り引くような手法が盛り込まれた例。 提案プロジェクトは中国での実施を想定。
AM0106	石灰キルンの高効率化（新設）	・ 過去3年間の稼働実績のある既存の石灰キルンの代替を行う。 ・ 新旧キルンの使用燃料種は同じ。 ・ 代替により石灰の質が劣ることがないことを立証可能。 ・ 在来キルンは解体され、他に転用されない。	・ 燃料及び電力消費に起因する排出：石灰の生産量と、ベースライン原単位の積により算出。 ➢ 石灰の生産量：過去の生産能力を上限とする。 ➢ ベースライン原単位：過去3年間の原単位及び在来キルンの設計値のうち最小の値。	・ 燃料及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ 石灰化に起因する排出。 ・ なお石灰化に起因する排出として、ベースラインとプロジェクトの値の小さいほうをベースライン排出量に盛り込み、プロジェクト実施後にこれが増加することの影響を保守的に排除する。	代替された設備が転用されない、という規定は方法論により有無が異なるが、小規模CDMに多い。
AM0107	天然ガスコージェネの新設	・ コージェネから、熱供給を熱供給網または既存、新規施設に、電力を系統または既存、新規施設に供給する。 ・ 熱電比は0.3より大きい。 ・ ベースラインシナリオがプロジェクト同様にコ	・ 下記について算出。 ➢ 電力及び熱供給量を、ベースラインのコージェネプラントの発電効率及び熱効率で割り戻すことにより算出。 ✧ ベースラインの効率はメーカー発表値また	・ 化石燃料消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、燃料が天然ガスである場合のメタン放出及びLNGである場合のLNG生産に要するエネルギーに起因する排出について算出。	類似方法論AM0048及びAM0102は熱電比は1より大きいものであったが、本方法論は0.3より大きいとなっている。これは提案プロジェクトの違いによるもの

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		ージェネレーションである場合に該当。	はデフォルト値。		と思われる。
AM0108	送電網間連携による低炭素グリッドからの電力輸出	・ 潮流の比率は 80%/20%以上に一方向的（輸出側、輸入側が明確となるため）。 ・ 輸出側の供給予備力は 15%以上 ・ 他の系統との連携は PDD において明確にされる。 ・ クレジット期間内に操業を開始した CDM のメタン排出基準に合致しない水力発電所（4W/m2 以下）は対象外となる。	・ 下記について算出。 ➢ 輸入側系統が受け取った電力（プロジェクトによる正味増加量）と輸入側系統の CO2 原単位の積。 ➢ 輸出側系統が受け取った電力（同）と輸出側系統の CO2 原単位の積。	・ 下記について算出。 ➢ 追加的な発電量 ➢ 送電線建設のための森林伐採（面積と地上バイオマス量に基づく）。 ➢ 新規貯水池からのメタン ➢ 電気機器からの SF6 ・ リーケージとして、輸出側の供給予備力の不足に関して、15%との差分をディーゼル発電で補うと想定する。	バイオマス量に関してデフォルト値が記載されていても良いのではないか。
AM0109	還元鉄の製造工程改善	・ 還元炉により製造される直接還元鉄（DRI）について、温度を高く保ったまま電炉に供給することによる省エネ（Hot DRI Charging System）。 ・ プロジェクト実施後の状況からベースラインが再現可能。 ・ 還元炉と電炉の所有者が異なる場合、二重計上が行われないことが契約上担保されている。	・ 同等規模の還元炉と電炉の組み合わせについて、ホスト国等該当する地域の施設の 75%を調査し、うち 50%以上の施設において Hot DRI が用いられていなければ、ベースラインとなる新設施設においても用いられないであろうとする等の仮定によりベースラインシナリオを設定。ベースラインが Hot DRI でないとする場合にのみ該当する。 ・ 下記のようにベースラインのエネルギー消費原単位を算出。 ➢ 既存の炉の場合、過去 3 年のデータに基づき算出。 ➢ プロジェクトにおいて還元炉及び電炉が新設される場合、メーカー資料に基づき算出。 ➢ プロジェクト実施後においてパフォーマンステストを行い、ベースラインの状況を再現する	・ 電炉と、Hot DRI チャージングシステムにおける電力、燃料消費量に起因する算出（ツール）。	At least once every months と誤記がある。
AM0110	パイプラインへの輸送モード転換による省エネ	・ 液体燃料に限定。既存パイプラインの改修は対象外。 ・ パイプライン網のオペレーターをプロジェクト事業者とするが、液体燃料のオーナーも含まれるか、二重計上が行われないことが契約上担保されている。 ・ パイプラインのノード及び輸送される液体燃料は PDD で明記される。 ・ 代替される道路輸送は十分な能力がある（パイプラインが大規模すぎて道路輸送がベースラインとして想定できない場合を排除）。	・ パイプライン輸送量に対して、燃料がベースラインにおいて運搬された手段（トラック）及び原単位を乗じることにより算出。 ➢ 輸送距離は、パイプラインの起点と終点をつなぐ経路について、過去の記録または（それがない場合）路線図に基づく。 ➢ 排出原単位は、過去 1 年の排出原単位または保守的なデフォルト値（76g-CO2/t-km）に基づく。	・ 下記について算出。 ➢ 輸送のための電力、燃料消費量に起因する算出（ツール）。 ➢ 補完する路線でのトラック輸送に起因する算出（ツール）。 ➢ 土地利用の変化に起因する算出（面積×地上バイオマス）	タンクローリーからパイプライン輸送への転換を想定している。パイプラインへの転換により、ベースラインでのローリー輸送では不可能な大規模な輸送が行われる場合を排除している。
AM0111	半導体起源 PFC 回収破壊（トップダウン）	・ F ガスは 2012 年 1 月以前の 3 年間放出されており、除害装置が設置されていない。 ・ F ガスは貯蔵されない。他サイトからの F ガス輸入を行わない。 ・ EPA method 1 と 2 の基準（フロー、スタック）が満たされている。	・ 対象となる PFC について、下記のうち最低値とする。 ➢ 除害装置に投入される SF6 の量 ➢ 過去 3 年の PFC 消費量（最大値）に対して IPCC ガイドラインに基づく副生率（不確実性考慮）を乗じた値。 ・ PFC 消費原単位が過去 3 年間の最低値以上に増加した分については割り引く。 ・ また、食刻プロセスにおける F ガス使用率に応じて割り引く（市場シェア）。 ・ 除害効率については FTIR、QMS を用いて毎年検証される。	・ 下記について算出。 ➢ PFC の除害による CO2 転換。 ➢ 燃料及び電力消費に起因する排出（ツール）。	AM0078（SF6）と類似した保守性担保に加え、市場シェアで割り引くアルゴリズムを有する。 除害率を算定するための文書を付記している。
AM0112	廃タイヤ等の乾留による合成ガス製造利用	・ 廃棄物のみが原料として適格。 ・ 合成ガス等の副生物はプロジェクト境界内で消費される（マスバランス等で証明）。	・ 下記について算出。 ➢ 廃棄物起源メタン（ツール） ➢ プロジェクトで生成する燃料を用いないことによ	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料起源廃棄物の燃焼に起因する排出（メタン及び N2O：いく	

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ タイヤは廃タイヤのみ（外部検証必要）が用いられる。 ・ 廃棄物は嫌気条件下で貯蔵されない（メタンを排出するため）。 ・ バイオマス廃棄物は化学処理されているものではない。 ・ リサイクル率に影響を与えない（本来リサイクルされていた廃棄物を用いるのではない）	る電力（ガス燃焼による：ツール） ・ 廃棄物処理における乾留プロセスの義務付けに応じて割り引く。	つかの手法について記載）。 ➢ 電力、燃料消費、排水処理起源メタンに起因する排出（ツール）。	
AM0113	高効率照明の導入（トップダウン）	・ 導入機器は電球型蛍光ランプ（CFL）または LED ランプ（第 1 クレジット期間のみ有効）。 ・ 照度の減少につながらない。 ・ プロジェクトで導入するランプに対して、ID ナンバーを付与される。 ・ 回収された白熱灯は破壊される。またプロジェクトで導入されたランプが使用されることを担保するため、直接取り付けるか、最低限の価格で販売する。	・ 排出削減量は白熱灯とおかれた場合に限定し、ベースラインとプロジェクト導入ランプの定格電力消費量の差、個数、稼働時間、故障率、電力 CO2 原単位の積により算出。 ➢ 故障率はメーカー資料（50%値）またはサンプリングによるサーベイにより求める。 ➢ 稼働時間はデフォルトの 3.5 時間またはサンプリングによるサーベイにより求める。	・ 左記参照。	対象機器の耐用年数が数年ということもあり、クレジット期間の延長を認めないという点でユニーク。
AM0114	イソシアネートプラントにおける塩化水素から塩素のリサイクル手法の変更。	・ 電解法から触媒法への変更。 ・ プロジェクト実施前に 3 年以上の操業実績がある。 ・ 塩化水素からのイソシアネートの比率が 10%以上変動しない（変動分は排出削減量の算出にあたり割り引く等の措置を講じる）→意図的または非意図的な排出削減量の増大を避けるため。 ・ プロジェクトにおける触媒プロセスの蒸気はプロジェクト境界内のボイラにより供給される（リーケージ防止）。	・ ベースラインにおける電解法による電力消費原単位、塩素リサイクル量、電力 CO2 原単位の積により求める。 ➢ 電力消費原単位は過去 3 年のうち最も低い値とおく。 ➢ イソシアネート生産量が定格設備容量より増加した分、及び塩化水素から塩素への転換率の増加分については割り引く。	・ 下記により算出。 ➢ 燃料及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 転換率の相違による塩素の増産に起因する排出（転換率の低下が起こった場合に在来電解法で補填する必要が生じた場合）。 ✧ 電力消費原単位は過去 3 年のうち最も高い値。	イソシアネート（R=NCO）はアミンと、塩素を含むホスゲン（CCl2O）の反応により製造され、ポリウレタンの原料となる。塩素は製品には含まれないため回収される。
AM0115	コークス炉ガス回収・LNG 利用	・ COG の利用によりコークス生産が影響を受けない（石炭からのコークス収率、COG とコークスの比率が 10%以上変動しない。変動した分は割り引く等の措置を講じる）。 ・ 過去、COG はフレアまたは放出されていたことについて、オンサイトチェック、過去データ、エネルギーバランス等により検証可能。	・ LNG 生産量、メタン比率及び原単位（フレアを想定=2.75）の積により算出。 ➢ 対象となる COG の量：CO2 及び CO の量は過去の値が上限。	・ 下記により算出。 ➢ 燃料及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ パイプライン漏出に起因する排出（AM0037 等と同様）。	
AM0116	航空機の電力タキシング	・ 航空機の電源（エンジン駆動）による空港内走行（タキシング）をモーターにより代替。 ・ 国内航空に限定。 ・ ホスト国の民間航空における e-タキシングの比率が 20%以下。	・ 航空機エンジンまたは搭載発電機（APU）及び場合によっては牽引車（トラクター）による排出を代替すると想定。 ➢ 航空機エンジン：時間あたり燃料消費率×タキシングに要する時間により算出。 ➢ トラクター：同様	・ E-タキシングの間における APU の燃料消費量に基づき算出（不確実性等に関する補正値として 1.08 を乗じる）。	ICAO と共同で検討したトップダウン方法論。方法論パネルと小規模 CDM ワーキンググループの統合後の作成。 国際航空に起因する排出は各国の温室効果ガス排出に含まれないため、対象を国内航空に限定していると思われる（プロジェクトが空港内であっても、国際航空の対象機で代替される燃料が国際航空用燃料となる）。
AM0117	地域冷房システムの導入	・ 新規または在来の配管を通じて新たに冷熱を供給するか、在来の冷熱システムを拡張するもの。 ・ 燃料転換は対象外（他方法論と組み合わせて運用すべき）。	・ プロジェクトによる冷熱供給量と、ベンチマークとなる季節エネルギー効率（SEER：APF に類似）の積により算出。 ・ ベンチマーク SEER に関して、①ベースライン技術のメーカー資料、②同様の床面積、用途の建築物における	・ 燃料及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして下記について算出。 ➢ プロジェクト導入機器からの冷媒の漏出	ベンチマークが追加性立証の判断根拠となる（AM0070 同様）。方法論提案者は UAE の事業者。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			BAT、③熱量については吸着式冷凍機とおいて算出、の3とおりより選択し、上位20%のものを採用する。	➢ スクラップされた在来機器からの冷媒の漏出。 ➢ 海水淡水化を行う地域において、水消費量（原単位はサプライヤーまたは燃料消費量より算出）。	
AM0118	低抵抗送電線の導入	・ 特定の変電所間に送電し、途中で分岐がない。 ・ プロジェクトがない場合に架設されていたであろう送電線より直流抵抗が5%以上低い。 ・ ベースライン送電線と同等の機械的性質を有し、鉄塔の改築等を必要としない。 ・ ベースライン送電線と同等の電圧、距離、技術（直流/交流）である。	・ ベースラインにおける送電損失と電力 CO2 原単位の積により算出。送電損失は下記のオプションによる。 ➢ ベースライン送電線との直流抵抗の比率により算出（直流抵抗の比率は実際の交流抵抗の比率と比べて簡易であり、保守的に算出できるため）。 ➢ シミュレーションソフトウェアを用いる。	・ 実際の送電損失と電力 CO2 原単位の積により算出。	ベースライン送電線の電気抵抗を計算する手法は、JCM 方法論 AM_MN001 に記載されている手法を活用したもの（JCM 方法論のアプローチが CDM 方法論に適用された例）。
AM0119	遮断機中 SF6 の削減	・ SF6 フリーの遮断器または低 SF6 遮断器を導入（新規導入または在来機器の代替）。 ・ 機能は在来機器と同等以上であること。 ・ 高圧型（>52kV）、closed pressure system であること。	・ ベースライン遮断器への SF6 充填量（≒放出量）に基づき算出。充填量は下記のように算出。 ➢ （在来機器代替の場合）過去3年間の年間充填量のうち最も小さい値に基づく。 ➢ （新規導入の場合）初期含有量とメーカー資料または IEC 規格に基づく年間漏洩率の積とする。	・ モニタリングされた SF6 充填量（≒放出量）に基づき算出。	
AM0120	冷蔵庫・空調	・ 冷媒及び発泡剤として、オゾン層非破壊であり、低 GWP の物質を用いる（例：GWP が 10 未満の HFO または炭化水素）。	・ ベースラインにおけるエネルギー消費及び冷媒漏出について算出。 ➢ エネルギー：ベースライン機器のエネルギー消費率、個数、電力 CO2 排出係数により算出。エネルギー消費率は別途策定された標準化ベースラインに関するツール（TOOL 29）により算出。 ➢ 技術改善を加味し、空調は年 2%、冷蔵庫は年 1 5%で効率が向上すると想定。 ➢ 冷媒漏出（空調のみ）：冷媒漏洩ツール（TOOL 28）に基づき算出。	・ 電力消費に起因する排出（TOOL 28 により算出）。 ・ リーケージとして同ツールに基づき冷媒漏出について算出。	ベースラインでの効率向上についてはいくつかの方法論に含まれている。本方法論の数値は IEA Energy Efficiency Market Report 2016 に基づく。
AM0121	混合セメントにおける原料代替、混合剤比率増加	・ クリンカ製造能力の増加につながらない。 ・ 代替原料はカルシウム、マグネシウムの炭酸塩を代替する。 ・ クリンカの品質低下につながらない。 ・ 代替原料は試験的な場合を除いて CDM プロジェクト実施以前に用いられていない。 ・ 燃料転換、効率向上による排出削減は計上対象外。	・ 下記の積により算出。 ➢ 混合セメント生産量。 ➢ ベースラインのクリンカ原単位及びベースラインにおけるクリンカ比率の積 ✧ ベースラインのクリンカ原単位は脱炭酸、クリンカダスト及び燃料、電力起源の排出を考慮。 ✧ ベースラインにおけるクリンカ比率は地域のベンチマークとする（生産されるセメントの 75%が地域内で販売される、他に 5 件のプラントが存在する、当該プラントの 4 倍以上の生産容量が存在）。 ➢ 電力起源 CO2 排出原単位（混合剤の粉砕等） ・ 上記の数値に関してデータを取得するベース年は CDM プロジェクト実施前の 1 年（複数年のデータが入手可能な場合、過去 3 年の平均）	・ 下記の積により算出。 ➢ 混合セメント生産量。 ➢ ベースラインのクリンカ原単位及びベースラインにおけるクリンカ比率の積 ・ リーケージとして下記を考慮。 ➢ 代替原料と混合剤の輸送 ➢ 既存施設における使用機械収奪（従来用いられていなかったか、十分に供給されていることが立証されれば計上不要）。	想定しているプロジェクトはクリンカ製造における非炭酸塩の増加（石炭灰、ポゾラン等）であり、混合セメントではない（混合セメントについては ACM0005 で対応）。

参考資料2.　　大規模 CDM 統合方法論

表 2-1　採択方法論一覧（２：大規模 CDM 統合方法論）

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
ACM0001	ランドフィルガスの回収・利用/破壊	・ ランドフィルガス（LFG）回収システムの新設または拡張（拡張の場合は従前は利用されていない場合のみ）。 ・ LFG のフレア、発電利用、熱利用、ガス網やトラック、パイプラインを通じた配送を行うもの（ガス配送の場合は天然ガス代替となる）。 ・ ベースラインとくらべて（ランドフィル促進による）有機廃棄物のリサイクル削減をもたらさないもの。	・ 下記について算出。 ➢ ランドフィルからのメタン排出（LFG 利用量に基づき算出） ➢ ベースラインでの電力代替（ツール） ➢ ベースラインでの熱供給源代替（LFG 利用量に基づき算出：ベースライン機器との効率比を考慮）。 ➢ ベースラインでの天然ガス代替（LFG 利用量に基づき算出：換算係数を用いる）。 ・ なおベースラインシナリオについていくつか想定を記載（新設ガスボイラ代替の場合、効率を 100%とする）。	・ 下記について算出。 ➢ 回収に伴う化石燃料の燃焼、電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ トラックによる配送に伴う排出量（ツールに加え、漏出を考慮） ➢ パイプライン配送に伴う排出量（漏出についてデフォルト値を設定）	一部技術について TOOL32 でポジティブリストとして提示。
ACM0002	系統連携再生可能エネルギー発電	・ 新設にも拡張、レトロフィット、リハビリにも適用可能。 ・ 水力（ダム起源メタン排出の観点及び上下流の調整のから、貯水池に関する規定あり）、風力、地熱、太陽光、波力・潮力発電が対象。 ・ 化石燃料発電からの燃料転換、バイオマス発電は対象外。 ・ PV、CSP、洋上風力、波力、潮力は一定条件下で自動的に追加的となる（ポジティブリスト）。	・ 発電電力量と系統原単位の積により算出。 ➢ レトロフィット等の場合は下記の制約がある。 ✧ 計上可能な発電電力量：在来の発電電力を上回る分（変動分について保守的に考慮） ✧ 計上可能な（レトロフィット前の施設の残存耐用年数）。 ➢ 原単位はツールに依拠（コンバインドマージン）。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料の燃焼に起因する排出（ツール：地熱発電所、太陽熱発電所の補助燃料を想定）。 ➢ 地熱発電所における非凝縮性 CO2、メタンの排出。 ➢ 貯水池起源メタン排出（出力当たり貯水池免責が一定値以上の場合に適用）	以前はコンバインドマージンの算定方法も含まれていたが、後にツールに移管した。 PV をポジティブリストから外す提案もあったが、現状残っている。 地熱の非凝縮性ガスの計測には困難が伴う可能性がある。
ACM0003	セメント、石灰製造燃料代替	・ 対象は代替燃料（≒バイオマス）か、より原単位の低い燃料（≒ガス）への転換。 ・ 代替燃料への転換に相当量の投資が必要。 ・ 過去 3 年間に代替燃料が用いられていない。 ・ バイオマスを用いる場合、エステル化等の化学処理が行われていない。または好気的条件下で貯蔵される。プランテーションの場合は荒廃地におけるもの（定義を記載）。	・ 下記について算出。 ➢ 代替された化石燃料に起因する排出。 ✧ バイオマス燃料が粗い場合が多いため、ベースライン（過去 3 年平均）に比べてプロジェクトの原単位が悪化している場合、その分を勘案して差し引く（Fuel Penalty）。ただし代替燃料使用と無関係の理由で原単位が影響を受けた場合、祖父江地期間を設けることが可能。 ✧ 燃料の CO2 原単位は過去 3 年で最も小さい値。 ➢ バイオマス投棄を回避したことによるメタン排出（削減）。 ・ プロセス起源排出量（脱炭酸）は対象外。	・ 下記について算出。 ➢ 代替燃料、より原単位の低い燃料の燃焼（消費量、熱量原単位、CO2 原単位の積により算出）。 ➢ 化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 代替燃料の輸送に起因する排出（ツール）。 ➢ 再生可能バイオマスの栽培に起因する排出（ツール）。	代替燃料として、廃棄物、バイオマス残渣、プランテーション起源バイオマスが例示されている。 Fuel Penalty については妥当性の検証が行われ、計算方法が修正された。
ACM0004	排熱回収	・	・	➢	ACM0012 に改正。
ACM0005	混合セメントの混合比率の向上	・ ホスト国内で販売されるものに限定。 ・ 混合が（建設現場を含め）通常慣行である場合は対象外。 ・ 対象となるクリンカはすべてプロジェクト境界内で生産される。	・ 下記のステップにより算出。 ➢ クリンカ CO2 原単位の算出：ベースラインとプロジェクトのうち低い方を採用。 ➢ ベースライン混合比率の算出：当該国、地域で混合比率が最も高い 5 プラントま	・ 下記について算出。 ➢ クリンカ製造に起因する排出（脱炭酸、燃料、電力）。 ➢ 添加剤の粉砕に起因する排出。 ・ リーケージとして、追加分の添加剤の輸送及び	高炉ガスやフライアッシュの混合を想定している。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			たは20%の加重平均。 ➢ 粉砕、添加剤等の排出量算出。混合比率は毎年アップデート（増分のみ）または相対的に2%ずつ増加すると想定。 ・ 基準年は、CDMプロジェクト実施前または（新規プラントの場合）最初の操業年。	既存用途の収奪に起因する排出（地域の需給状況から把握）。	
ACM0006	バイオマスによるコージェネレーション	・ 新設及び規模拡張/効率向上の双方に適用可能。 ・ 混焼される化石燃料比率は80%を超えない。 ・ プロセス自体の拡張・大きな変化をもたらすものではない（追加性の懸念）。 ・ バイオマス貯蔵は1年を超えない（嫌気条件としないため）。 ・ バイオマスを用いる場合、エステル化等の化学処理が行われていない。 ・ 追加投資なしにはバイオマス処理の拡大不可能。 ・ バイオガスが用いられる場合、排水の嫌気処理により生成するもの。	・ 下記について算出。 ➢ 電力に起因する排出：プロジェクトにおける発電量、系統電力消費量をもとに、ベースラインにバイオマス発電が存在する場合、それが最大限で稼働していた等の前提をもとに算出。 ➢ 熱供給に起因する排出：バイオマスベースのコージェネ、ボイラで充足できない場合は化石燃料が用いられているとの前提をもとに算出。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料に起因する排出。 ➢ 系統電力の消費に起因する排出。 ➢ バイオマス残渣の処理に起因する排出（電力）、輸送、燃焼に起因する排出（メタンはデフォルト値あり）。 ➢ 排水処理起源メタンに起因する排出 ➢ バイオガス生産に起因する排出 ➢ プランテーションに起因する排出（ツール）。 ・ プランテーションに起因する排出（ツール）。→パーム、ジャトロファ、トウモロコシ、サトウキビ等に関するデフォルト値あり。	旧ACM0006がコージェネと発電専用に分割され、後者はACM0018となった。 Ver12でバイオマス残渣のみから、プランテーションにも拡張。 ACM0018と適用条件の統一感の向上が望まれ、再検討の対象となった。
ACM0007	シングルサイクルのコンバインド化	・ 大規模なレトロフィットなしでの稼働実績が1年以上ある（当初からコンバインドサイクルを想定したものではないことの証左となる）。 ・ 3年未満の場合、全てのユニットはシングルサイクルとして設計されている。 ・ 過去3年間化石燃料（バイオ燃料混合含む）のみを用いていた。 ・ 既存ガスタービンの耐用年数を増加させるものではない。	・ プロジェクトでシングルサイクルから転換されたコンバインドサイクル火力の発電電力量に、下記の原単位を乗じてベースラインにおけるシングルサイクルの燃料消費量を算出する。 ➢ 過去3年間の平均発電量まで：過去3年間の平均CO2原単位（複数燃料を用いていた場合は、最もCO2原単位が低い燃料を想定） ➢ 上記を超えて、在来設備で発電可能な上限（設備容量×8760時間）：過去3年間のCO2原単位と系統CO2原単位の小さい方 ➢ 上記を超える量：系統CO2原単位（ベースラインの発電所では供給できないため）。	・ プロジェクトで転換されたシングルサイクルから転換されたコンバインドサイクル火力について、化石燃料の燃焼に起因する排出（ツール）。	Historic→historical等の修正が必要。
ACM0008	炭層・炭鉱メタン回収利用・破壊	・ 炭層からのメタン回収、採鉱の通気システムからの排気、廃鉱からのメタン（廃鉱メタンの場合、ベースラインは指数関数的に減衰すると想定）。 ・ 露天掘りの場合は、炭鉱について権益があり、鉱区内の採鉱に先立つメタン排気（安全上の目的等）が該当。 ・ 対象外となるものは、権益のない炭層からのメタン回収、メタン排気を促すCO2等のガス、規制により湛水した廃鉱からのメタン	・ 下記について算出。 ➢ 回収ガスによる電力の代替（ツール）。 ➢ 回収ガスによる化石燃料の代替（ベースラインボイラの効率についてはツール） ➢ 車両燃料の代替 ➢ メタン放出の回避 ・ 炭層メタンの排出回避：炭層メタンを回収するプロジェクトの場合、これらの回収量はベースラインにおける放出回避と見なされる。ただしクレジットの計上対象となる時期は、採鉱が当該坑井の周辺（zone of influence：坑井から	・ 下記について算出。 ➢ メタン回収に要する化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ メタン破壊に起因する排出（破壊効率は実測） ➢ 未破壊メタンの放出に起因する排出。 ・ リーケージとして、地域における熱需要の機会収奪が挙げられている。	ほぼ同時に提案された5つの方法論を統合したもの。 対象プロジェクトのほとんどは中国であり、通気メタンに関するもの。 古いバージョンには、このようなプロジェクトが石炭価格を低下させ、消費を増やす可能性について検討を推奨することが明記されていた。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			の回収量、炭層の厚さ等より算出）に差し掛かった時期（即ちベースラインでメタンが排出されていたであろう時期）に計上。		
ACM0009	熱供給における石炭または石油からガスへの燃料転換	・ 産業施設または地域熱供給における燃料転換で、プロジェクト実施前は石炭かガスのみを使用していた施設。 ・ プロジェクトにより設備容量や耐用年数が増加することはない。 ・ 統合化したプロセス転換の一環としたものではない（純粋に燃料転換のみを行うプロジェクトに限定）。	・ ベースラインで消費されたであろう燃料に起因する排出。 ➢ 燃料種は、最も想定される燃料（石炭または石油）。該当する燃料が（補助燃料以外に）複数存在する場合は、その中で最も CO2 原単位が低い燃料。 ➢ 当該燃料の消費量（熱量）は、プロジェクトで消費された天然ガスの量に対し、ベースラインとプロジェクトでの効率比を考慮して算出（ベースライン効率はデフォルト値、カタログスペックの最高値、6 か月間の調査、プロジェクトと同等であることを立証できる場合は同等とする）。	・ 天然ガスの燃焼に起因する排出。	プロジェクト排出量、ベースライン効率は関連するツール（TOOL09）に依存していない。
ACM0010	家畜排泄物管理システム（AWMS）からのメタン回収利用	・ 放牧以外の牧畜業で、家畜排泄物が河川水等に流されておらず、ラグーンが用いられている場合は深さ 1m 以上、平均気温 5 度、最低保持期間 1 カ月以上の場合（これらの条件によりベースラインにおける嫌気性が担保されている）。 ・ プロジェクトにおいて地下水への浸出がない措置が講じられる（浸出があった場合、メタン排出とはみなされにくいため）。	・ 下記について算出。 ➢ メタン排出：一頭当たり家畜排泄物の量に対し、ベースラインでの処理方法毎に処理された比率、メタン転換係数、メタン生産ポテンシャル、家畜頭数の積により算出。 ✧ 家畜排泄物の量は国家データまたは給餌量と排泄量に関するエネルギーバランス、家畜排泄物に関する IPCC デフォルト値の補正（2 種類の手法を記載）により推計。 ➢ N2O 排出：直接・間接的排出量（一頭当たり窒素排泄量より算出） ➢ 燃料（バイオガス起源熱量ベース）・電力代替起源排出（ツール）	・ 下記について算出。 ➢ 嫌気ダイジェスターからの漏出に起因する排出（ツール）。 ➢ 好気 AWMS による排出（IPCC ガイドラインに従い、処理した排泄物のメタン生成ポテンシャルの 0.1%が排出されると想定） ➢ N2O 排出（一頭当たり窒素排泄より推計または実測） ➢ 化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、土壌散布に起因する排出（ベースラインと比べたプロジェクト排出の増分）について算出。	多くのパラメータについて、IPCC 2006 年ガイドライン等からデフォルト値を引用。
ACM0011	発電所における石炭または石油からガスへの燃料転換	・ 3 年間以上の操業実績があり、プロジェクト実施前は石炭かガスのみを使用していた施設。 ・ 系統供給のみまたは自家発電のみ。 ・ 燃料転換以外の主要なレトロフィットを伴わないもの。 ・ コージェネ、効率向上プロジェクトは対象外。	・ 発電電力量とベースライン CO2 原単位の積により算出。 ➢ 発電電力量（自家発電）：プロジェクト発電電力量と過去 3 年間の平均発電電力量の小さい方。 ➢ 発電電力量（系統供給）：ACM0007 と同様の 3 段階とする。 ✧ 過去 3 年間の平均発電量まで：過去 3 年間の平均 CO2 原単位（複数燃料を用いていた場合は、最も原単位が低い燃料を想定） ✧ 上記を超えて、在来設備で発電可能な上限（設備容量×8760 時間）：過去 3 年間の CO2 原単位と系統 CO2 原単位の小さい方 ✧ 上記を超える量：系統 CO2 原単位（ベースラインの発電所では供給できないため）。 ➢ ベースライン CO2 原単位：過去 3 年間の平	・ 化石燃料の燃焼に起因する排出（ツール）。	系統と自家消費の双方に供給するものにも適用可能ではないかと考えられる。 ベースライン燃料（石炭かガス限定）、系統供給または自家発電のみという適用条件は拡大の余地があると思われる。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			均原単位（複数種類の燃料を用いていた場合は、最も原単位が低い燃料を想定する）。		
ACM0012	排熱回収	・ エネルギー源は発電所、コージェネ、熱供給、プロセス排熱、機械的エネルギー（ベースラインはモーター）、圧力（発電用途のみに利用）。これらを総称して排エネルギー（WECM） ・ 新規及びエネルギー回収の拡張にも用いられる。 ・ エネルギー受け取り側の設備容量も増大する場合。また回収される排熱が増加する場合も対象外。	・ 下記について算出。 ➢ 電力に起因する排出：プロジェクトによる発電電力量とベースラインにおける CO2 原単位の積。 ➢ 機械エネルギーに起因する排出：プロジェクトで供給したエネルギー、ベースラインのモーター効率と CO2 原単位の積 ➢ 熱エネルギーに起因する排出：プロジェクトで供給したエネルギー、ベースラインのモーター効率と CO2 原単位の積 ・ それぞれについて、下記を考慮。 ➢ ベースラインのエネルギーに占める WECM の比率（fwcm） ➢ 過去の WECM 発生量から算出されるベースラインのキャップ（fcap） ➢ ベースラインの需要側の設備容量	・ 化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出（ツール）。	代替されるエネルギー源（熱、電力）、及びベースラインで WECM が回収・利用されているかどうかに関してベースラインシナリオが異なるため、フローチャートが用意されている。
ACM0013	高効率火力発電所による同種代替	・ 新設の火力発電所で、ベースラインより効率の高い技術を用いる。 ・ 単一の化石燃料を用いる（補助燃料は 3%以下）。 ・ コージェネレーションは対象外。 ・ 特定された燃料種は、PDD 公表前 5 年間に運開した当該系統に連係する発電所の設備容量の 50%以上を占める。	・ プロジェクトからの発電電力量と、ベースライン CO2 原単位の積として算出。 ➢ 発電電力量：プロジェクトで用いられた燃料と同一の燃料種について算出（複数の燃料が用いられる場合は熱量に応じて按分）。 ➢ ベースライン CO2 原単位：下記のうち低いほうから選択。 ✧ 最も想定されるベースラインシナリオ（地域において同じ燃料を用い、容量が類似しており許認可後 5 年以内の設備からベースライン技術を特定） ✧ 同種の発電所の原単位が低い方から上位 15% ➢ 当該発電所とプロジェクト発電所の運開年に差がある場合はその間の効率向上も想定する（デフォルト値として、運開時期が 1 年新しくなると 0.3%の向上があると想定する）。	・ プロジェクトの燃料消費量に基づき算出。	提案者は高効率石炭火力発電を想定した（インドにおける超臨界、中国における超々臨界）。実際のプロジェクトもこれらの形態となっている。 Ver5 でベースラインの CO2 原単位が大幅に厳格化し、最低値は以下のように設定されている。 ・ 亜臨界石炭火力：36.6%（空冷）、38.7%（水冷） ・ 超臨界石炭火力：40.0% 超々臨界石炭火力及びガス火力については設定されていない。 以上のように設定されて以降、新たにプロジェクトが登録されていない。
ACM0014	排水処理起源メタン削減	・ 下記のパターンがプロジェクトに該当する。 ➢ ベースラインにおける排水処理が嫌気的条件のラグーンであるところ、新規の嫌気ダイジェスターによるメタン発生及び回収利用/フレア、または好気的処理（脱水・土壌散布）を実施する。 ➢ ベースラインが排水処理及び汚泥の嫌気処理であるところ、汚泥を嫌気ダイジェスター（メタン発生及び回収利用/フレア）＆残渣・汚泥の好気処理。 ➢ ベースライン排水（家庭用排水）が処理を行わず放出されるところ、排水処理を実施	・ 下記について算出。 ➢ ベースラインでのメタン排出：ダイジェスターからの実際の回収量（ツール）と、COD から算出されるメタン発生ポテンシャルのうち小さい方を用いて算出。 ✧ COD はプロジェクトにより実測された COD に対してベースラインとして想定されるラグーン、汚泥ピットでの COD の減少分を乗じる。 ➢ 回収したバイオガスによる発電・熱供給により代替される化石燃料（ベースラインにおける排水処理で消費される電力も含む）。	・ 下記のケースについて算出。 ➢ プロジェクトが嫌気ダイジェスターの場合：ツールに依拠。 ➢ プロジェクトが汚泥処理及び土壌散布の場合：メタン、N2O について算出。 ➢ プロジェクトが脱水及び土壌散布の場合：メタン、N2O について算出。 ・ メタンは COD に基づき算出、N2O は汚泥中の窒素量（汚泥量と、測定した窒素比率）に基づき算出。	3 種類のベースライン/プロジェクトのありかたについて図示することが望ましい。また 3 番目のコンビネーションはベースラインでメタンを排出していない（需要抑圧下で想定されるシナリオであるが、そのように示すことが望ましい）。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		（ただし家庭用排水の 50%以上が未処理）。→ベースラインが現実には存在しないという需要抑圧シナリオ	✧ 電力の原単位、ベースラインボイラの原単位についてはツールに依拠。	・ いずれの場合も、化石燃料及び電力消費に起因する排出はツールにより算出。 ・ リーケージとして、固形廃棄物がベースラインにおいて家畜飼料に用いられていた場合、需要を満たす量十分存在することの立証について記載。	
ACM0015	混合クリンカ製造	・ 設備容量の増大にはつながらない。 ・ 在来・新設のプラント双方に適用可能。 ・ クリンカの品質はベースラインとプロジェクトで同等（シリカ、アルミナの組成等により判断）。 ・ 対象プラントで代替素材は用いられていない（試験については 90 日まで）。 ・ 代替素材は潤沢に入手可能（プロジェクトを含むユーザーの消費量の 1 5 倍）。	・ 下記について算出。 ➢ ベースラインにおける炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムの脱炭酸：過去の消費量及びクリンカ生産量に基づき算出。新設プラントの場合は、地域で生産されるクリンカの分析、公的な統計、（上記が不可能な場合）非炭酸塩をゼロとするデフォルト値。 ➢ クリンカ製造に伴う燃料消費に起因する排出：過去の燃料原単位または新設プラントの場合は上位 20%/上位 5 プラント、EU デフォルト値（3000MJ/t-clinker）または排出削減を想定しない（プロジェクトと同等とする）。 ➢ ダスト（CDK）に起因する排出：IPCC 2006GL の式に準拠。新設プラントの場合は上位 20%等。 ➢ 原料の乾燥に用いる燃料消費に起因する排出（新設プラントの場合は上位 20%等） ➢ 電力の消費に起因する排出（同）	・ 左記と同じ項目について算出（基本的に実測ベースで、化石燃料及び電力消費に起因する排出についてはツールを活用）。 ・ 省エネ分について計上しないプロジェクトについて、ベースラインと比べてキルンのエネルギー原単位が減少している場合についてもベースラインと同等とみなす等の措置を記載。 ・ リーケージとして、輸送に関するエネルギー消費の増分、新たにコンベヤを設置した場合の電力消費、クリンカ粉砕により多くの電力消費を必要とする場合、クリンカ混合率が上昇する等を考慮。	混合セメントではなく、クリンカ自体に混合する非炭酸塩が対象となる。提案プロジェクトが想定した代替素材は蛍石等。
ACM0016	都市内公共交通網（MRT）	・ 支線のない BRT（乗客は部分的に在来バスを用いる場合：支線がある場合は AM0031）、鉄道。 ➢ BRT はバスレーン（半分以上はバス専用レーン）を用いる。 ➢ BRT 延伸も対象。 ・ バイオ燃料を用いる場合は比率が変更されない。 ・ 都市内交通に限定。 ・ 運用改善、大型車両の利用、鉄道を代替する BRT、航空・船舶は対象外。	・ 1 年目と 4 年目にサーベイを行い、旅客あたりベースライン排出原単位、expansion factor の積として算出。 ➢ 旅客あたりベースライン排出原単位：サーベイに基づくトリップ距離、及び人キロ当たり原単位の積として算出。 ➢ expansion factor：サーベイと実際の駅数の補正。 ・ BRT による道路混雑の緩和に起因する誘発需要についても考慮。 ・ Appendix に関連パラメータのデータ入手方法（サーベイ）・乗車率の算出方法について記載。	・ 下記について算出。 ➢ MRTS により消費された燃料、電力に基づく排出（ツール）。 ➢ 他の輸送モードを用いて当該プロジェクト路線に到達するまでに必要となった燃料、電力に基づく排出：1 年目と 4 年目に行うサーベイに基づき、expansion factor を算出。 ・ リーケージとして、バスとタクシーの乗車率の変化（10%以上の減少の場合）、渋滞緩和による速度上昇、誘発需要、ガスを用いる場合の上流排出が挙げられている。 ➢ 誘発需要：対象道路を走行する車両の増分及び走行距離に基づき算出。 ➢ 車両速度：対象道路を走行する車両数及び走行距離、速度依存の排出率の差分に基づき算出、	追加性立証フローは AM0031 と類似。適格性要件に関するパラ 3-5 の内容が重複している印象がある。
ACM0017	バイオ燃料	・ 定置型施設及び車両で用いられるバイオ燃料の生産、使用を伴うプロジェクト（バイオディーゼル及びバイオエタノールを想定）。 ・ 原料は廃油 廃油脂、油脂植物、バイオマス残渣。 ・ バイオディーゼルの場合、エステル化に用いるアルコー	・ 適格なバイオ燃料の量、熱量及び代替される化石燃料の CO2 原単位の積により算出。 ➢ 適格なバイオ燃料の量：正味に外部供給されたバイオ燃料であり、法定義務を超える混合率となるもの。下記の最小値として表す。	・ 下記について算出。 ➢ バイオ燃料生産施設での排出：化石燃料及び電力の消費に起因する排出（ツール）及び嫌気的排水処理起源メタンに起因する排出（COD	式 2 の PBF,other の標記違いの可能性あり。 5.5 の記載の体裁について見出しの字句となっていない。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		ルは化石燃料起源。 ・ グリセリン等の副生物は腐敗しないようにする（焼却等）。 ・ 自施設で用いられるバイオ燃料は 95%以上自社製とする（外部調達の場合の排出量推計が困難であるためと想定される）。 ・ 車両に用いられる場合は、対象となる車両が既に特定され PDD で説明されている。 ・ バイオマス比率については、定置用途ではどのような値でも良いが、車両用途の場合は化石燃料を用いる場合と大きく異ならない比率とする（車両側に変更があると別の種類のプロジェクトとなる）。	✧ 生産量（所内消費を差し引く） ✧ 混合燃料×混合率（同） ✧ 混合燃料×混合率の法定を超過する分（同） ➢ 代替される化石燃料の種類はベースラインシナリオ特定のプロセスにより判明。	に基づく）。 ➢ 化石燃料起源メタノールのエステル化に伴う炭素排出。 ➢ バイオ燃料の原料輸送に起因する排出（ツール）。 ➢ プランテーションに起因する排出（ツール）。→パーム、ジャトロファ、トウモロコシ、サトウキビ等に関するデフォルト値あり（0.8～2.6t-CO2/ha）。 ・ リーケージとして、バイオディーゼル生産に必要なメタノール製造起源の排出、在来用途からの収奪（廃油脂の場合：ツール）、化石燃料の上流部門排出の削減が挙げられる。	
ACM0018	バイオマスによる発電所	・ 新設、既存化石燃料発電所の代替、ベースラインに比べたバイオマス比率増加、既存バイオマス発電所の効率向上について適用可能。 ・ バイオマス貯蔵は 1 年を超えない（嫌気条件としないため）。 ・ バイオマスを用いる場合、エステル化等の化学処理が行われていない。 ・ 同サイトでコージェネレーション施設が稼働しない（ベースラインシナリオが複雑となる）。熱供給が行われている場合、プロジェクトが影響を与えないこと等について示す。 ・ バイオガスが用いられる場合、排水の嫌気処理により生成するもの。	・ 下記について算出。 ➢ 電力：発電電力量とベースライン CO2 原単位の積により算出。原単位は下記の通り。 ✧ ベースラインにおいて化石燃料で発電していたであろう量：化石燃料起源原単位 ✧ ベースラインにおいて系統で発電していたであろう量：系統原単位 ✧ ベースラインにおいてバイオマス残渣で発電していた量は除く ✧ どちらともつかない量（上記の残り）：小さい方の原単位 ➢ バイオマスの腐敗に起因する排出（バイオマス残渣を利用する場合）	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料に起因する排出。 ➢ バイオマス残渣の処理に起因する排出（電力）、輸送、燃焼に起因する排出（メタンはデフォルト値あり）。 ➢ 排水処理起源メタンに起因する排出 ➢ バイオガス生産に起因する排出 ➢ プランテーションに起因する排出（ツール）。 ➢ プランテーションに起因する排出（ツール）。→パーム、ジャトロファ、トウモロコシ、サトウキビ等に関するデフォルト値あり。	バイオマスコージェネレーションに関する方法論 ACM0006 から分化。 Ver4 でバイオマス残渣のみから、プランテーションにも拡張。
ACM0019	硝酸起源 N2O 破壊	・ 二次破壊（炉内での触媒による破壊）、三次破壊（テールエンドでの燃焼による破壊）の双方に該当。 ・ CDM プロジェクト開始以前に操業を開始したプラントで、二次、三次破壊設備が設置されていないもの。	・ 硝酸生産量と副生原単位の積により算出。 ➢ 設計能力と実生産量の小さい方は在来原単位（過去の原単位とデフォルト値の小さい方）。 ➢ 生産量がそれを超える場合は新設プラントの原単位（デフォルト値）。 ➢ 破壊装置が稼働していない時間は除外。 ・ デフォルトのベースライン原単位は 2005 年の 5.1kg-N2O/t-HNO3 から 2020 年以降は 2.5 kg-N2O/t-HNO3 に減少。	・ 下記について算出。 ➢ 未破壊 N2O ➢ 三次破壊での化石燃料消費に起因する CO2 排出。	従来の方法論を統合化し、ベースラインを標準化した。この結果、ベースライン副生率の計測等が不要となり、算定は大幅に簡略化されたが、副生率が非常に保守的となったため、生成クレジットは減少した。
ACM0020	バイオマス残渣の混焼	・ 対象プロジェクトはレトロフィット。ただしサプライチェーンの確立等に資本投資が必要なものに限定。 ・ 混焼比率はエネルギーベースで 50%を超えない。 ・ プロジェクトにより原料の処理能力増強につながらない（例：製糖工場のプロセス拡大の一環ではない）。 ・ バイオマス貯蔵は 1 年を超えない（嫌気条件としないため）。 ・ バイオマスを用いる場合、エステル化等の化学処理が行われていない。	・ プロジェクトのエネルギー量、バイオマス比率、ベースライン燃料（または系統電力）の原単位の積により算出。 ➢ ベースラインボイラの効率：ツールに依拠または過去 3 年の最大値。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料に起因する排出（ツール）。 ➢ バイオマスの輸送に起因する排出（ツール）。	
ACM0021	木炭製造工程での排出	・ 設計改善またはメタン破壊による排出削減。新設にもレ	・ ベースライン条件下における収量とメタン排出量の相関	・ 下記について算出。	木炭製造時のメタン排出の測定・算出方

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
	削減（キルン改善、メタン削減）	トロフィットにも適用可能。 ・ 原料に変更がない。 ・ 木炭は市場に供給されるか、製鉄所等の他工程の一部である（モニタリング上の課題と想定される）。 ・ バッチで稼働する。 ・ プロジェクトで代替されるキルンは同型式であり、容量は±10%。 ・ 新設で導入されるキルンは同型式であり、容量は±10%。	に基づき、プロジェクト実施後の収量に基づき算出。 ・ 第 2 回クレジット期間以降はベースラインの相関とプロジェクトの相関は同一。	➢ 未破壊メタンに起因する排出：プロジェクト条件下における収量とメタン排出量の相関に基づき、収量及びバッチ回数に基づき算出。 ➢ 化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出（ツール）。	法、及び木炭収量とメタンの相関関数を算出するための手法について附属書として記載されている。
ACM0022	埋立回避による廃棄物の有効活用	・ 対象プロジェクトは廃棄物を用いたバイオガス回収、コンポスト、RDF、パーチクルボード等の Stablized biomass、廃棄物発電等（ベースラインでは埋め立てられた場合にメタンを発生するが、それを回避し、かつバイオガスが化石燃料を代替する等の効果がある）。 ・ 排水はプロジェクト境界内で処理される。 ・ 他のリサイクル活動に影響を与えない。	・ 下記について算出。 ➢ 廃棄物がランドフィルされていたであろう場合におけるメタン排出（ツール）。 ✧ 需要抑圧に関する規定あり。 ➢ ベースラインでの嫌気的排水処理によるメタン排出：ツールに基づく試算と、回収メタン量のうち小さい方。 ➢ 回収バイオガスを用いた発電による電力の代替：発電電力量に基づき算出（ツール：コージェネに関する規定あり）。 ➢ 回収バイオガスによるガスの代替（ツール）。	・ 下記について算出。 ➢ コンポストに起因する排出（ツール）。 ➢ 嫌気ダイジェスターによるバイオガス生成に起因する排出（ツール）。 ➢ ガス化に起因する排出（化石燃料、電力消費、燃焼、排水処理に関する方法論内での同様の記載を参照）。 ➢ RDF/ボード製造に起因する排出化石燃料、電力消費、燃焼、排水処理に関する方法論内での同様の記載を参照）。 ➢ 焼却に起因する排出：廃棄物中またはガス中の炭素比率に基づく算出。	ベースラインのメタン排出量（FOD 式）はツールに移管されている。 長期間、個別方法論 AM0025 として適用されていた。
ACM0023	ボイラ効率向上	・ プロジェクト開始前に 3 年以上の稼働実績がある。 ・ 当該効率向上対策は試験目的を除いてプロジェクト対象施設で用いられていない。 ・ プロジェクト実施後と同じ燃料がプロジェクト実施前の至近 3 年間用いられており、補助燃料の比率は 3%以下。	・ 下記のうち小さい方に基づき算出。 ➢ プロジェクトで供給した熱量をベースラインボイラの効率で除したもの。効率はツールに基づく負荷効率曲線の算出（オプション B）を用いる。 ➢ 過去の燃料消費に起因する排出。 ・ 燃料中の炭素の酸化比率については別途試験を実施し、経産に反映する（酸化比率の向上は未燃成分の減少による省エネにはなるが、燃焼する燃料の量には栄養を与えず、このため CO2 排出削減とはならない。従って CO2 排出削減効果のあるボイラ効率向上との峻別が必要）。	・ 下記について算出。 ➢ ボイラにおける燃料燃焼：実際の消費量と、プロジェクトで供給した熱量とベースラインキャンペーンに基づく効率に基づき算出した値のうち小さい方）。 ➢ 燃焼効率向上に伴う排出（fire side cleaning technology の場合）。 ➢ 効率向上技術が電力を消費する場合、それに起因する排出。	2007 年に採択されたが長年用いられていなかった方法論（AM0054：エマルジョン燃料）と、類似の効果が想定されるプロジェクトの提案方法論（fireside-cleaning technology）を統合化したもの。
ACM0024	有機廃棄物起源メタンによる天然ガス代替	・ プロジェクトは嫌気ダイジェスター及びバイオガス処理施設からなるバイオガス回収。 ・ リサイクル活動に影響を与えない。 ・ 残渣物はコンポスト、土壌散布、ランドフィル等の安定化措置が講じられる。 ・ 生産・副生する有機物は嫌気条件下におかれない。	・ 供給されたバイオガス起源メタンの熱量と、代替するバイオガスの CO2 原単位に基づき算出。バイオガス起源メタンの熱量は下記のように算出。 ➢ バイオガス回収量（連続計測） ➢ バイオガス中メタン比率（ツールに基づき計測） ➢ メタンの熱量（規定値）	・ 下記について算出。 ➢ 有機物の嫌気分解に起因する排出（ツール）。 ➢ バイオガスのアップグレードに起因する排出：生成したメタンと天然ガス網に供給されたメタンの差分。 ➢ バイオ起源メタンのトラック輸送に起因する排出。 ・ リーケージとして、化石燃料の上流起源（排出削減：ツール）、嫌気ダイジェスター（ツール）、ベースラインにおける廃棄物利用（他の利用機	ほぼ同時に提案された 2 つの方法論を統合化。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
				会の収奪が考えられる場合)	
ACM0025	新規天然ガス火力発電施設の建設	・ 系統及び専用船で連系された特定需要家に対し電力を供給。 ・ コージェネレーションの場合、熱供給分はクレジットの対象外。 ・ 天然ガスまたはLNGが同国で潤沢に入手可能(他の利用機会を収奪しない)。	・ 下記について算出。 ➢ 系統に供給する電力:系統に供給した電力量と、①ビルドマージン、②コンバインドマージン、③最も魅力的なシナリオのうち最も低いCO2原単位のいずれかの積により算出。 ➢ 需要家に供給する電力:需要家に供給した電力量と、上記①～③及び在来供給源のうち最も低いCO2原単位の積により算出。	・ 化石燃料に起因する排出(ツール)。 ・ リーケージとして、天然ガスの上流部門に起因する排出を想定。	プロジェクト提案者はインドの大規模天然ガス火力(CCGT)。なおインドにおいては天然ガス火力発電は石炭火力に比べて高価であるため、インドでは石炭火力と比べて稼働率が低い場合が多い。
ACM0026	供給先が特定されている化石燃料焚コージェネ	・ 熱電を顧客に供給。電力の系統輸出も可能だが熱は主として特定顧客が対象。 ・ 熱供給網への供給分は排出削減量算定の対象外。 ・ 系統への供給は、事前に計画されている量までが算定の対象内。 ・ ベースラインはコージェネではない。 ・ 熱電比は1以上。	・ 下記について算出。 ➢ ベースラインにおける電力供給に起因する排出:プロジェクトでの発電電力量とベースラインCO2原単位(系統、特定発電所)の積。 ➢ 系統に供給する電力と顧客の自家発電を代替する電力で下記のように個別に算出。 ✧ 系統への供給:CO2原単位はビルドマージンとコンバインドマージンの低い方。 ✧ 顧客に直接供給:CO2原単位はコンバインドマージン及び最も想定される発電所(加重平均、データがない場合は低い方)。 ➢ ベースラインにおける熱供給に起因する排出:熱供給量と熱供給CO2原単位の積(加重平均、データがない場合は低い方)。 ✧ 熱供給CO2原単位は在来の熱供給網またはベースラインで特定された熱源の燃料(加重平均もあり)、	・ 化石燃料に起因する排出(ツール)。 ・ リーケージとして、天然ガスの上流部門に起因する排出を想定。	従来複数存在したコージェネ関連方法論を統合。

参考資料3.　　小規模 CDM 方法論

表 3-1　採択 CDM 方法論一覧（３：小規模 CDM 方法論）

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-I A	再生可能エネルギー 自家発電/ミニグリッド等	・ オンサイトの化石燃料を代替するもの。 ・ ミニグリッド等の例外を除き、家庭用または系統連係していないユーザー（クレジット期間中に系統連係されるものを除く）。 ・ コージェネは対象外。	・ 導入機種別の電力消費量×再エネ導入消費者数、または発電電力量、過去の燃料消費量により算出（デフォルトは 0.8kg CO2/kWh）。 ・ ベースラインの送電ロスを加味（農村低圧電線のデフォルト値は 20%）。	・ 非凝縮性ガスを発生する地熱、及び貯水池起源メタンを発生する水力以外はゼロとする。	Electricity consumption に誤記あり。
AMS-I B	再生可能エネルギー 機械エネルギー	・ 既存代替及び新設の双方に適用。	・ 下記のオプションにより算出。 ➢ 機器稼働時間と排出原単位の積（デフォルト原単位は 0 8kg-CO2/kWh） ➢ 機器稼働時間と化石燃料（軽油）の時間消費率の積	・ 化石燃料（軽油）、プロジェクト以外に起因する電力、バイオマス消費量により算出。	
AMS-I C	再生可能エネルギー 熱利用	・ バイオマスコージェネプロジェクトも主な対象の一つと想定される。	・ ベースラインの自家発電、系統電力、熱供給について、プロジェクトにおける発電電力量及び熱供給量に基づき算出（ベースラインがコージェネの場合は総合効率ベース）。 ・ レトロフィットの場合は在来施設の容量が制約条件となる。	・ 下記により算出。 ➢ 化石燃料排出及び電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 地熱の非凝縮性ガス、トリジェネレーションの場合の冷媒漏出に起因する排出。	大規模方法論 ACM0006 を簡略化したもの。
AMS-I D	再生可能エネルギー 系統連係電力	・ 再エネプロジェクトの新設、規模拡張、レトロフィット、リハビリ等に適用。 ・ コージェネは対象外。 ・ メタンを回収するプロジェクトは、発電目的であれば対象となる。	・ 発電電力量と系統 CO2 原単位の積により算出（原単位はツールに基づく）。	・ 非凝縮性ガスを発生する地熱、及び貯水池起源メタンを発生する水力以外はゼロとする。	大規模方法論 ACM0002 に対応するもの。両方法論で件数ベースでは CDM プロジェクトの大半を占める。
AMS-I E	非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用）	・ 再エネベースのクッキングストーブ（ペレット、バイオガス、エタノール、）100%再エネ起源の電力）適用。 ・ バイオエタノールを燃料とするクッキングストーブにも適用されるが、安全基準に合致していることが条件となる。 ・ 電気式には IH も含まれる。Net metering の場合は、再エネ発電量がクッキングストーブにより消費される電力量を上回ることが条件。	・ 代替されるバイオマス量、非再生可能バイオマス比率（ツール）、非再生可能バイオマスの発熱量及び排出原単位の積により算出。 ・ バイオマス量は下記のいずれかにより算出。 ➢ 世帯数（事前）と世帯当たり平均バイオマス年間消費量（過去のデータまたはサーベイ等）の積 ➢ 世帯、施設当たり人数（サーベイ）×世帯、施設数×1 人当たり平均バイオマス年間消費量（デフォルト値または過去のデータ等）の積 ➢ プロジェクト導入機器の熱供給量等（電気式が導入された場合は定格出力×稼働時間）に非再生可能バイオマスの熱量原単位、ベースライン機器の効率を乗じたもの。ベースライン機器の効率についてはサンプリングを用いる方法とデフォルト値（形式により 10%または 20%）が記載されている。	・ 下記により算出。 ➢ バイオマス栽培、輸送、化石燃料排出及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 排水、廃棄物処理起源メタン（AMS-III F/G/H） ・ リーケージとして、非再生可能バイオマスの転用、木炭を用いる場合のメタン副生率（デフォルト 0.03t CH4/t-charcoal）を考慮。	地域における当該技術のシェアが 5%以下である場合、自動的に追加的と見なされる（公式な統計またはサンプリング調査による）。
AMS-I F	再生可能　自家発電/ミニグリッド等	・ 系統、化石燃料焚自家発電、原単位の高いミニグリッド電力を代替するような再エネプロジェクト。 ・ コージェネは対象外。	・ 発電量×原単位の積により算出。原単位については下記の通り。 ➢ ミニグリッドの場合、デフォルト値が存在（容	・ 地熱及びメタン発生水力以外はゼロとする。	

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ 固体燃料との混焼、輸出分は対象外。	量、タイプ別により 0.8～2.4kg CO2/kWh)。 ➢ 系統の場合、AMS-I.D に依拠。 ➢ 自家発電の場合、ツールに依拠。		
AMS-I.G	植物油の製造・固定施設での利用	・ 化石燃料に対する混合比率が 10%以上で、その目的のために建設・改修された機器で使用される（即ち新たな設備投資が必要）。 ➢ 既にバイオ燃料等と混合されている化石燃料を代替する場合、ベースラインとなる混合比率を上回る分のみが計上対象となる。 ・ 固体燃料との混焼、輸出分は対象外。	・ 下記方法論に依拠。 ➢ AMS-I.A（オフグリッド発電の場合） ➢ AMS-I.B（動力を発生する場合） ➢ AMS-I.C（熱供給・コージェネの場合） ➢ AMS-I.D（系統に給電する場合） ➢ AMS-I.F（化石燃料を含む配電システムを代替する場合）	・ 下記により算出。 ➢ バイオマス栽培、輸送、化石燃料排出及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 排水、廃棄物処理起源メタン（AMS-III.F/G/H） ・ リーケージとして、化石燃料の上流起源の排出（マイナス）が挙げられている。プロジェクト排出量算出のための燃料に起因する排出の計算において、混合の対象となる燃料は 100%化石燃料とみなす（既に混合されているバイオ燃料の上流起源排出の推計は困難であるため）。	AMS-I.H と類似
AMS-I.H	バイオディーゼル製造・定置型施設での利用	・ 化石燃料に対する混合比率が 10%以上で、その目的のために建設・改修された機器で使用される（即ち新たな設備投資が必要）。 ➢ 既にバイオ燃料等と混合されている化石燃料を代替する場合、ベースラインとなる混合比率を上回る分のみが計上対象となる。 ・ エステル化による場合、必要なアルコールは化石燃料起源メタノールかバイオエタノール。 ・ 固体燃料との混焼、輸出分は対象外。	・ 下記方法論に依拠。 ➢ AMS-I.A（オフグリッド発電の場合） ➢ AMS-I.B（動力を発生する場合） ➢ AMS-I.C（熱供給・コージェネの場合） ➢ AMS-I.D（系統に給電する場合） ➢ AMS-I.F（化石燃料を含む配電システムを代替する場合）） ・ レトロフィット・拡張の場合は AMS-I.D を参照する。	・ 下記により算出。 ➢ バイオマス栽培、輸送、化石燃料排出及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ メタノールに起因する排出（分子量より算出）。 ➢ 排水、廃棄物処理起源メタン（AMS-III.F/G/H） ・ バイオマスを原料として複数の産物が製造される場合、栽培起源排出量の配分はツールに沿って行う。 ・ プロジェクト排出量算出のための燃料に起因する排出の計算において、混合の対象となる燃料は 100%化石燃料とみなす（既に混合されているバイオ燃料の上流起源排出の推計は困難であるため）。 ・ リーケージとして、在来の利用機会の収奪（ツール）、メタノールのエネルギー消費（デフォルト値）、化石燃料の上流起源の排出（追加的な排出削減になるが計上しない）が挙げられている。	AMS-I.G と類似
AMS-I.I	家庭部門/小規模ユーザーによるバイオガス/バイオマスの熱利用	・ 利用形態の例として、クッキングストーブ、オーブン・乾燥機、湯沸かし器、暖房等を挙げている。 ・ バイオマス残渣を用いる場合、バイオマスの期限が再生可能バイオマスに限定される（持続可能な管理がされている耕地、草地、森林起源）。	・ ベースラインにおける燃料消費量に基づき算出。燃料消費量は下記のいずれか基づく。 ➢ 化石燃料の回避に基づく（バイオガスのみ） ✧ プロジェクト機器導入前の稼働状況について 90 日間以上のサンプリング調査を実施 ✧ プロジェクト導入前に、対象となる世帯についてサンプリングに基づき 1 年以上のデータを入手、または対照群との比較。 ➢ 発生エネルギー量に基づく（ベースライン機器との効率比は国際・国内規格に基づき比較）。またバイオマス消費量については、バイオガス発生率についてデフォルト値を設定。	・ プロジェクトの実施後の燃料消費量または熱供給量に基づき算出。 ・ リーケージとして、バイオガスダイジェスターに起因する排出について、AMS-III.D に基づき算出。	
AMS-I.J	ソーラー温水器	・ 温度計や蓄熱層等の存在が明らかなもの（温度計の校正は不要）。	・ 下記のオプションにより算出。 ➢ シミュレーション（住宅用のみ）	・ なし。 ・ リーケージは、ベースライン機器が破壊されずに	「ブラックボックス」となるため、CDM 当初は許容されていなかったシ

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			➢ 測定（住宅用、業務用）：供給水量と、入出温度差により供給熱量を算出。 ➢ 温水消費量の多い施設で 450kWh/年.m2（集光面積）、そでない施設で 300kWh/.年 m2（集光面積）のデフォルト（住宅用、業務用） ・ ただし、8m2/住宅以下であり、対赤道で 45 度以内、緯度で+15～-25 度以内、等の条件あり。	転用される場合に考慮の必要あり。	ミュレーションについて、方法論に盛り込まれている。
AMS-I K	家庭用ソーラークッカー	・ 無償配布ではないこと。 ・ 地域の特性に鑑みた使用方法に関する講習を設け、地域の機関が継続して関与すること。	・ ベースライン燃料消費量、排出係数、世帯数、稼働している世帯の比率の積として算出。 ➢ ベースライン燃料消費量：年間 15 日以上の事後測定（キャンペーン）、90 日以上の事前キャンペーン、対照群との比較（年間 15 日以上）のいずれかを用いて算出。 ➢ 稼働している世帯の比率：全数またはサンプリングによる。	・ プロジェクト燃料消費量、排出係数、世帯数、稼働比率の積として算出。 ➢ プロジェクト燃料消費量：年間 30 日以上の事後測定（キャンペーン）により算出。 ・ リーケージとして、プロジェクトで導入されるソーラークッカーが他所から転用された場合、非再生可能バイオマスを削減した場合において検討する。	非再生可能バイオマスの削減をもたらすものについては、AMS-I E を用いる。 何らかの理由でプロジェクトが稼働しているにも関わらず、プロジェクトでの消費燃料がベースラインでの消費燃料を上回る可能性があると想定される。
AMS-I L	農村電化	・ 再エネ発電システム及び既存ミニグリッドの拡張（新規またはリハビリ）。 ・ リハビリについて、相当額の投資が必要なもの、及び過去 6 か月以上、発電していないか代替化石燃料等が用いられていたこと。 ・ オフグリッド地域の電化。 ・ 対象需要家数の 75%以上が家庭部門。	・ 発電システムの新設またはリハビリの場合、発電量×電力 CO2 原単位で算出。 ➢ 原単位について、消費者あたり年間 55kWh までは 6 8t CO2/MWh（灯油ランプ代替を想定）、55kWh を超え 250kWh までの分は 1 3t-CO2/MWh（小型ディーゼル発電機代替を想定）、250kWh を超える分は 1.0t-CO2/MWh ・ ミニグリッドの新設またはリハビリの場合、AMS-I D または AMS-I F に依拠し、個別消費者の消費量が判明する場合は上記同様の原単位を用いることも可能。平均消費量を用いる場合は原単位を 1.0t-CO2/MWh とし、ベースラインの送配電損失を考慮する。	・ 他所からの機器移転が伴う場合はリーケージとして考慮する。	提案方法論（NM-073、NM-092）の提案者は世銀、DFID、kfW 等の開発金融機関。 未電化地域における灯油ランプ代替を想定した、低開発国向けのプロジェクトに対応する方法論。
AMS-I M	空港における航空機への太陽光発電電力利用	・ 空港でのエンジン停止状態での操業（at-gate operations）における太陽光発電システムを新規導入し、航空機に機内発電機（APU）または空港発電機（GPU）を経由した電力または空調空気を供給。	・ 発電電力量と電力 CO2 原単位の積として算出。 ➢ 電力 CO2 原単位は、過去用いていた電源（系統、APU、GPU）の比率か、あるいは最も低い値とする。APU がベースラインシナリオとなる場合はデフォルト値として 1 3t-CO2/MWh とする。GPU の原単位はメーカー資料に基づく最適稼働時の値。	・ 再エネであるため、ゼロとおく。	1.3t-CO2/MWh という数値は効率の低いディーゼル発電機相当。
AMS-II A	エネルギー送配効率改善	・ 送電網の昇圧、変圧器の感想、地域熱供給の断熱強化が対象。 ・ 運営改善や、キャパシタバンク等は対象外（後者の場合、本方法論での測定は不可能）。	・ 損失率・送電量と電力 CO2 原単位の積により算出。 ➢ 損失率については、過去 3 年の損失率または当該機器の基準等に照らした機器の損失、新規施設については、プロジェクトが存在しない場合に導入されていたであろう機器における technical energy losses。 ➢ 電力 CO2 原単位は AMS-I D（電力）または IPCC ガイドラインに沿って算出。	・ ベースラインと同様 technical energy losses について計上（原則毎時のモニタリング）。 ・ 変圧器等の場合は SF6 に関しても計上。 ・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	全体で 5 ページの方法論。より詳細な数式が望ましい可能性がある。 （提案案件は 7 件、うち登録案件は 5 件に留まる）。
AMS-II B	発電効率向上	・ 発電所、地域暖房、コージェネレーションシステムの改修が該当。	・ プロジェクト境界内での技術的なエネルギー損失。 ・ 新設施設の場合は、プロジェクトが存在しない場合に導入されていたであろう機器の効率を想定。	・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	全体で 2 ページの方法論。より詳細な数式が望ましい可能性がある。 （登録案件は 13 件）。
AMS-II C	家庭部門等の省エネ	・ 照明、冷蔵庫（オゾン層破壊ガスを含まない）、モーター、ファン、空調、ポンプ、チラー等が該当。	・ 固定負荷製品の場合（多くの照明等）：ベースラインでの年間エネルギー消費量、原単位、導入量の積として算出。	・ モニタリングを行った電力・エネルギー消費量に基づき算出。送配電損失についても考慮。	冷媒の漏出についてもベースライン、プロジェクトの双方で検討。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ プロジェクト機器とベースライン機器のサービスレベルがほぼ同等である（ベースライン機器の 90%～150%に相当）。	送配電損失についても考慮。 ・ 可変負荷の場合（空調等）、ベースラインでの電力消費量を負荷等の関数として算出（レトロフィット限定）。 ・ 原単位が固定の場合（効率一定の場合：ポンプ等を想定）、上記を簡略化し、アウトプット×ベースライン機器の効率によりベースラインの年間エネルギー消費量を算出可能（レトロフィット限定）。 ・ 化石燃料代替の場合、ベースラインにおける効率算定ツール等に依拠。	・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	
AMS-II D	産業部門の省エネ	・ 産業部門の省エネプロジェクト。燃料転換を伴うプロジェクトも対象に含まれるが、プロジェクトが省エネに主眼を置いているもの（燃料転換が主な目的のものはAMS-III.B を活用）。 ・ 生産されるエネルギーの種類（蒸気等）と製品の種類はベースラインとプロジェクトで同一。 ・ 燃焼効率の向上やメンテナンスの向上は対象外。 ・ 冷媒はオゾン層破壊ポテンシャルがないものに限定。	・ 下記に区分して算出。 ➢ 一定負荷の機器（過去 1 年以上にわたるエネルギー消費量の値の 90%が平均値±10%にある場合）：過去のエネルギー、燃料消費量、熱供給量によりエネルギー消費データを算出。 ➢ 変動負荷の機器：ベースラインの燃料、電力消費量により負荷等、影響を与えるパラメータとの相関を算出。 ➢ 原単位ベース：レトロフィットの場合、過去のデータを元に原単位を算出。 ・ 過去のデータがない施設については①「ベースラインキャンペーン」の実施、または②複数のメーカーのカタログスペックより保守的に算定、③既存の類似施設のデータよりベースライン原単位を算出。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料排出及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 蒸気等の消費に起因する排出。 ➢ 冷媒の漏出に起因する排出。 ・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	負荷一定機器のベースライン排出量算定式が「事前算定（ex ante）」と位置づけられている。
AMS-II E	建築物省エネ・燃料転換	・ 高効率機器の導入、断熱強化、燃料転換等が該当。新設と既存代替の双方に適用可能。 ・ 燃料転換、再エネは省エネパッケージの一環として導入されるのであれば対象に含まれる（燃料転換の効果は省エネ効果の推計後に算出される）。	・ 下記の 3 つのオプションのいずれかを用いて算出。 ➢ 過去 3 年間の電力、燃料消費量の平均値との差分（新規建築物の場合は類似の建築物をサンプリングにより抽出するか、シミュレーションにより把握。 ➢ TOOL31 に記載されている標準化ベースラインを用いる。 ➢ （住宅部門のみ）TOOL31 を用い、標準化ベースラインの数値を住民当たりに補正し、上位 20%の数値を算出。	・ サンプリングに基づく燃料消費量、電力消費量により CO2 排出量を算出（ツール）。 ・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	原単位算定方法については Tool 31（建築物省エネ対策に関する標準化ベースラインの算定ツール）において記載されている。
AMS-II F	農業省エネ・燃料転換	・ 農業における効率向上及び燃料転換。例として点滴灌漑、農機の削減・小型化、浅耕等による耕うん削減、等 ・ 代替及び新設の双方に適用可能。	・ エネルギー消費量に基づき算出。リファレンスとなる農業活動との対比を行う。	・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	全体で 3 ページの方法論。より詳細な数式が望ましい可能性がある。 （提案案件は 5 件、うち登録案件は 2 件に留まる）。
AMS-II G	非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上	・ 非再生可能バイオマス利用効率向上。クッキングストーブの場合は煮沸法（WBT）での効率 20%以上。 ・ 非再生可能バイオマスは 1989 年 12 月 31 日以降用いられていたことを立証可能。 ・ ウッドチップ等のバイオマスを用いる場合、数量をモニタリングする必要がある（これらが再生可能バイオマスである場合はタイプ I 方法論を用いるべき）。	・ 排出削減量について、削減されたバイオマス量、非再生可能バイオマス比率（fNRB）、排出係数、導入個数、補正係数の積として算出。 ➢ 削減されたバイオマス量は、熱供給量（定格出力×稼働時間）と効率差により算出するか、厨房パフォーマンステスト（KPT）、煮沸テスト（WBT）、コントロール調理テスト（CCT）により算出。 ➢ 在来機器の効率は 10%または 20%とおく（在来機種の種類に依存）。	・ 削減された非再生可能バイオマスの他用途への誘発需要の創出について、サーベイを実施。 ・ 使用燃料が木炭の場合、製造工程でのメタン排出量を考慮（デフォルト値）。	現在、低開発国が主体となっている CDM において主に用いられている方法論プロジェクトの一つ。 地域における当該技術のシェアが 5%以下である場合、自動的に追加的と見なされる（公式な統計またはサンプリング調査による）。 非再生可能バイオマスを代替するものであるが CO2 原単位として化石燃料

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			➢ 非再生可能バイオマス比率はツールに依拠。 ➢ 排出係数について、化石燃料をベースに算出（途上国における厨房燃料として軽油、LPG を想定した地域別の原単位が記載されている。またバイオマスの低位発熱量は IPCC ガイドラインの 0.0156TJ/トンとする。 ・ 効率の劣化について考慮（初年度におけるサーベイ、年 2%のデフォルトまたはクレジット期間における効率劣化がないことを第三者機関が立証）		を想定している理由として、吸収源 CDM プロジェクトではないと位置付けていることが考えられる。
AMS-II H	ユーティリティ中央集中化による省エネ	・ 冷温熱及び電力の供給について該当。 ・ 既存のコージェネレーション、トリジェネレーションシステムを代替しない。 ・ トリジェネレーションシステムの場合、電気式チラーからの代替となり、冷媒は GWP、ODP ともにゼロのものに限定。 ・ 導入機器が代替する在来機器はプロジェクト開始前 3 年間の稼働実績がある。 ・ 在来機器はプロジェクト実施後稼働してもよい（不足分の供給またはバックアップ）。 ・ 系統に連係してもよいが、逆潮流による排出削減量は総合効率が 75%以上の場合のみ（EU 指令に基づく）。	・ 在来機器を代替する場合、代替する機器の原単位に基づき算出。 ・ 在来機器が存在しない場合は、CDM プロジェクトを含まない類似施設、あるいは（類似施設がない場合）最も経済的に合理的な「リファレンスプラント」を設定し、保守的に原単位を設定する。 ・ ベースライン排出量は、系統電力代替（顧客における系統代替及び系統への供給、自家発電代替、冷熱・温熱代替、冷媒漏洩起源）	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料排出及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 冷媒の漏出に起因する排出。 ・ リーケージとして、代替される冷媒が破壊されない場合、その漏洩は計上され、プロジェクト排出量から差し引かれるとしている。	AM0060 同様、冷媒起源排出の取り扱いについて厳しい記載となっている（本方法論に基づき 3 件が登録されているが、クレジット発行プロジェクトはゼロ）。
AMS-II I	排熱回収による省エネ	・ 対象プロジェクトは鉱工業であり、生産量と排熱の算出比率は一定のもの（例として、TRT における湿式から乾式システムへの変更が挙げられている）。 ・ 生産プロセスは一定のアウトプットがある。 ・ エネルギー消費の変化と識別可能なレベル。 ・ 補助燃料は用いず、混焼も行われない。	・ プロジェクトに起因する効率向上による熱・電力生産量の増加分に対し、ベースラインにおける原単位を乗じることにより排出削減量を算出。 ➢ 効率向上による熱・電力生産量の増加分は、ベースラインとプロジェクトの効率（EGR）の差に対して製品生産量（銑鉄等）の差を乗じたもの。 ➢ 過去の効率は、生産量に 5%以上の影響を与えたレトロフィット等が行われるまでの 3 年以上のデータに基づく。	・ （排出削減量を算出するプロセスの一環として、プロジェクト実施後のエネルギー効率 EGR と生産量をモニタリング）。 ・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリーケージとして計上。	製鉄プロセスを想定している模様であり、製鉄業の事例が記載されている）。ページ数が 6 ページと少なく、適用可能性の範囲が不明瞭な点がある（現在提案、登録プロジェクトはゼロ）。
AMS-II J	高効率照明の導入	・ 対象は電球型の蛍光ランプ等。 ・ 代替される照明手段と比べ、同等以上の照明の性能がある（最低基準について表で記載）。 ・ 導入機器の耐用年数は事前に判明している。 ・ 導入機器はプロジェクト用途であることが明記されている。 ・ 頒布方法が PDD に明記されている。また直接取り付けるか最低限の価格で販売するか、家庭当たり個数を 6 個に制限する（転売を防ぐため）。 ・ 代替されたランプは回収・破壊される。 ・ 系統連系されている。	・ 排出削減量を一括して算出。 ・ 消費電力量は導入個数、1 個当たり省エネ量、耐用年数及び故障率、ネット-グロス比（デフォルト 0.95）、送配電損失率、系統原単位により算出。 ➢ 1 個当たり省エネ量はベースラインとプロジェクト機器の定格出力差、平均稼働時間（デフォルト 3.5 時間/日または計測）により算出。故障率は耐用年数に到達した時点で 50%とする。		AMS-III.AR と同様の想定を置いている。
AMS-II K	商業施設におけるコージェネ、トリジェネレーション	・ 新設の化石燃料ベースのコージェネレーションまたはトリジェネレーションシステムで、電力（系統・自家発）、冷熱（チラー）、温熱（ボイラ）を代替するもの。 ・ 既存機器は 3 年以上の稼働実績がある。 ・ 在来のコージェネ、トリジェネレーションを代替するプロジェクトは対象外。	・ 系統電力、自家発電、冷熱供給、温熱供給のそれぞれについて算出。 ➢ 系統電力：原単位は AMS-I.D に依拠。 ➢ 自家発電：当該自家発電の原単位データに基づき、ツールにより算出。 ➢ 冷熱供給：冷熱供給量とベースラインチラー	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料排出及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 冷媒漏出に起因する排出（冷媒充填量と GWP の積）。冷媒充填量はモニタリング、IPCC2006 ガイドライン	35%という漏出率は非常に大きい。なお、本方法論に基づき 3 件が登録されているが、クレジット発行プロジェクトはゼロである。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ 産業施設は対象外。 ・ 冷媒はオゾン層破壊ポテンシャルがないものに限定。	の COP により算出（在来チラー代替の場合は過去データ、新規の場合は複数社からの情報を元に保守的に算出）。 ➢ 温熱供給：温熱供給量とベースライン熱供給機器の効率に基づき算出。効率については、在来機器代替の場合は過去のデータ、新設の場合はツールに依拠。	のデフォルト値、または35%とおく。 ・ リーケージとして、代替される冷媒が破壊されない場合、その漏洩は計上され、プロジェクト排出量から差し引かれるとしている。	
AMS-II L	街灯の高効率化	・ 故障した製品がクレジット期間中に継続して交換されること。 ・ ベースラインと同等以上の照明の品質が保たれること。 ・ 導入機器が他プロジェクトから移転されたものではないこと。	・ 消費電力量は導入個数、定格出力、稼働時間の積により算出（故障率、故障時間、送配電損失を考慮）。 ➢ ベースライン機器の出力及び稼働時間はサンプリングに基づく。 ・ 新設の場合は、ベースラインは主に用いられている照明技術。	・ 左記同様に算出（排出削減量を一括して算出）。	サンプリング、照度計測手法に関するガイダンスを含む。
AMS-II M	節水型機器の設置	・ 節水型のシャワーヘッド、蛇口等の住宅用設備が該当（除去できない節水装置を装備するもの）。	・ 排出削減量を一括して算出。 ・ 節水量、温水設備の場合の供給する温水の温度上昇分、水の比熱、の積として排出削減量を算出。 ➢ 節水量の算出におけるベースライン水消費量は、ベースライン機器とプロジェクト機器の水流量の比に、プロジェクト機器導入後の水消費量を乗じたもの。 ✧ 流量比の算出のため、ベースライン、プロジェクト機器はプロジェクト機器導入時に最低 3 回、全開にして測定し、平均値を採用。 ✧ プロジェクト機器導入後の水消費量は夏季30 日、冬季30 日以上計測。 ➢ 温水がボイラで供給される場合、効率は75%とおく。 ・ 左記同様に算出（排出削減量を一括して算出）。		サンプリングにより故障率を推計し、稼働していると想定される分についてのみ排出削減量を算出。 標記が標準的な方法論と異なる。
AMS-II N	建築物の高効率照明、制御装置の設置	・ 既存の照明/安定器へのレトロフィット及び除去（de-lamiping）、センサー、タイマー等の稼働時間抑制機器の設置。 ・ レトロフィットの場合はプロジェクトによる直接据付分のみ（機器の販売のみでは対象外）。 ・ 白熱灯、耐用年数6,000 時間未満の蛍光ランプ（CFL）、ランプホルダーを残したままの de-lamping 等は対象外。 ・ ランプは20,000 時間、安定器は5 年等、保証期間に関する条件、ISO8995 の要求水準充足等の条件あり。	・ 排出削減量を一括して算出。 ・ 消費電力量はベースライン機器の定格出力、導入個数、稼働時間の積として算出（回路全体の電力消費量がモニタリングされる場合はベースラインとプロジェクトの電力消費量の差分として算出）。 ➢ 効率向上のみを行うプロジェクトの場合、ベースラインとプロジェクトの稼働時間は同じ。稼働時間を調節するプロジェクトについては、ベースライン稼働時間の根拠を説明。 ・ 消費電力削減分の冷房需要に与える効果（冷房用消費電力の削減）も考慮。 ・ ベースライン、プロジェクト排出量の算出において、照明の種類、用途等のサーベイを行う。 ・ 左記同様に算出（排出削減量を一括して算出）。 ・ プロジェクト排出量の算定においてもベースライン、プロジェクト同様に照明の種類、用途等サーベイを行う。		稼働時間の計測等に関して Appendix として記載している。
AMS-II O	高効率家電（冷蔵庫）の設置	・ 非常に高い効率（very high efficiencies）を持つ冷蔵庫の直接配送または電力会社等のプログラムによる頒布。 ・ 冷媒のオゾン層破壊ポテンシャルは 0、GWP は 15 未満。 ・ メーカーは ISO9001 認証を取得（データ信頼性の確保のため）。	・ 過去 3 年間の平均を超えて導入された高効率冷蔵庫の個数に対して、欧州 Class A のエネルギー効率指数（EEI）中間値（49 5）と想定し、容量で補正をした原単位（AEC）を乗じベースライン電力消費量を算出。	・ 過去 3 年間の平均を超えて導入された高効率冷蔵庫の個数に対して、プロジェクトで導入した機器の EEI に対して容量で補正をした原単位（AEC）を乗じプロジェクト電力消費量を算出。	ベースラインの原単位を在来機種ではなく EU のエコラベルから引用している点、冷媒の GWP を 15 未満としている点で、欧州視点の方法論と言える。なお、冷蔵庫のエコラベルは EEI で 7 基準にわかれており、A+++（EEI<22）から D（EEI>=95）まで存在する。
AMS-II P	高効率農業ポンプの導入	・ 在来ポンプの交換及び新規サイトでの設置の双方に適用可能。ただしインペラの交換等の部品レトロフィットは対象外。 ・ 導入製品は新品であり、特定可能。 ・ プロジェクトで導入されるポンプによる排水量はベースラインのポンプと同等以上。 ・ 灌漑システムに負の影響を与えない（ベースラインにおいて水消費量が少ないドリップ灌漑が用いられている場合、プロジェクトにおいて湛水灌漑に転換することは	・ 下記のステップによりベースライン消費電力量を算出。 ➢ 実地テストまたはメーカー資料によりパフォーマンス曲線を導出。新規ポンプの場合はベースラインは在来ポンプのうち効率が上位20%のもの。 ➢ 地下水位の状況（安定または下降）に応じて、水位差（head）及びパフォーマンス曲線に応じベースライン電力消費率を推計（プロジェクト期間中固定）	・ プロジェクト実施後の電力消費量に基づき算出。	パフォーマンス曲線とベースライン電力消費率の算出の関係がやや不明瞭。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		ない)	➢ 上記に対してプロジェクトポンプ導入後の稼働時間を乗じる。また送配電損失を考慮。		
AMS-II Q	商業ビルでのエネルギー効率向上/エネルギー供給	・ 高効率建築物（躯体）、高効率機器導入、エネルギーマネジメント、オンサイト再エネ、コージェネ、燃料転換に適用される（レトロフィット及び新設の双方に適用）。 ・ 他所から移転された機器等は対象外。 ・ CDM プロジェクトの対象となっている施設・設備、オフサイトの地域熱供給に影響を与えるプロジェクトは対象外。 ・ 冷媒が用いられる場合はオゾン層破壊ポテンシャルは 0 である。	・ 排出削減量を一括して算出。 ・ レトロフィットについては、校正された建築物全体に関するシミュレーションモデルにより排出削減量を算出（モデルの検討基準としては IEA の BESTEST protocol 等に準拠）。 ・ 新規建築物についてもシミュレーションモデルによるが、リファレンスとなる建築物はプロジェクトと同等規模・建築方法のもの（概要を附属資料に記載）。省エネ等に関する法令基準がある場合にはそれがベースラインとなる。		冷媒の GWP に関する要件がない（AMS-II.O では15未満というものがある）。 モデルのキャリブレーション手続きについて記載。 適用可能プロジェクトの範囲が広いが、登録されたプロジェクトはない。
AMS-II R	住宅暖房省エネ	・ 対象プロジェクトは住宅断熱、窓の断熱、暖房の効率改善。 ・ 既存住宅施設における新規導入または既存設備の改修に限定。 ・ 非再生可能バイオマスの効率改善の場合は、1989 年末以降用いられていたことを統計等により立証できる。	・ ベースラインサーベイ、対照群、既存 CDM プロジェクトにおける過去のデータに基づく算出のいずれかを用いる。	・ 燃料消費量に基づき算出（ツール）。 ・ プロジェクト機器が移転されたか、在来機器を他所に移転した場合、リーケージとして算出。	低開発国等における需要抑圧の効果について勘案（ベースラインサーベイにより求められたエネルギー消費量を20%像とする等）。 ベースライン、プロジェクト排出量を算定する数式がない方法論（提案・登録プロジェクトがない）。
AMS-II S	モーターシステム省エネ	・ モーターまたはファン、ポンプ、コンプレッサ等の代替。可変速システム等の高効率化。 ・ メンテナンス向上による排出削減は対象外。	・ リプレースの場合、下記オプションにより算出。送配電損失分についても加味する。 ➢ プロジェクト導入モーターの基準が IE1 以上の場合、デフォルトの効率向上比率（規模により 2～6%）を適用して算出。 ➢ 電力消費量が一定の場合、過去 1 年間のデータに基づくベースラインモーターとの電力消費量の差により算出。 ・ 産業用ファンの場合、ベースラインモーターの軸動力、オンサイトのテスト等に基づき算出	・ 下記オプションにより算出。送配電損失分についても加味する。 ➢ 電力消費量（ツール）に基づく産出。 ➢ 軸動力と効率曲線等に基づき算出。	プロジェクトの種類に応じて多くの手法が示されている。
AMS-II T	無効電力の削減	・ 無効電力補償設備（RCF）の導入またはレトロフィットによる力率改善。 ・ プロジェクト境界内の配電網における分岐が存在しない。	・ 有効電力、電圧、プロジェクト実施条件下での電気抵抗、ベースラインシナリオでの時間ごとの力率、稼働時間によりベースラインでの送電損失を算出。 ➢ ベースラインシナリオでの時間ごとの力率は、過去 1 年間の平均値か、現行の規制の値の最低値（最も厳しい値）。新設の場合は規制の値か、それがない場合は負荷需要に基づく事後モニタリングに基づく。 ➢ ベースラインでの発電所からの送電ロスを考慮。	・ ベースラインと同様の式からなるプロジェクト実施後の送電損失により算出。	提案者は中国の国営送配電機関。 規制で求められている力率をベースラインとおくことができるが、規制がある場合、対応する変電施設はその規制を超過達成するため、力率が規制より優れている場合は現状の実態に基づくべきことがベースラインシナリオの検討において記載されている。
AMS-III A	菌根菌による窒素肥料削減	・ 酸性土壌の耕地において窒素固定を行う豆類と、イネ科草本の交互栽培を行う。ベースラインでは化学肥料であったが、菌根菌を使った窒素施肥が行われる。 ・ 作物に変化はない。 ・ 教育啓発プログラムを実施。 ・ ベースライン以上に窒素肥料以外の肥料を与えない。	・ 面積、ベースラインの窒素肥料施肥量、排出係数の積により算出（豆類、イネ科草本双方について実施）。 ➢ ベースラインの窒素肥料施肥量：過去 3 回転分の平均値。 ➢ 排出係数（t-CO2/t 肥料）は窒素分（%）×1.7 により算出。	・ 菌根菌の施肥量、化学肥料の施肥量及びそれぞれの排出係数の積により算出。 ・ リーケージとして、菌根菌を含む泥炭が乾燥されている場合、エネルギー量についても算出。	適格な菌根菌の種類について附属書に記載されている。
AMS-III B	化石燃料間の転換	・ 既存施設の代替及び新設の双方に適用可能。 ・ 同時に省エネが達成される場合、主な排出削減手段が燃料転換である場合は本方法論が適用される。 ・ 副生ガスは対象外。	・ プロジェクトにより供給した熱量と、ベースラインシナリオの排出原単位に基づき算出。 ➢ 熱量はベースラインシナリオにおいて導入された設備容量を超えない。	・ 燃料消費量に基づき算出。	

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ バイオマス・バイオ燃料は対象外（これらはType Iの範疇）	➢ 系統に給電する場合、過去の給電実績と比較し、ベースラインの CO_2 原単位か系統の CO_2 原単位かを保守的に選択。		
AMS-III C	電気自動車またはハイブリッド自動車の導入	・ 対象は二輪車やオフロード車、バスも含む（ベースライン車種は同型）。 ・ バイオ燃料への転換を伴うプロジェクトは対象外。 ・ リプレース可能な電池の場合は、車両のオーナーが所有するものとする。	・ 下記のいずれかの方法により算出。 ➢ プロジェクト導入車種の走行距離、導入車両、ベースライン排出係数の積により算出。 ➢ プロジェクト電気自動車の充電量、距離当たり電力消費原単位、ベースライン排出係数の積により算出。 ・ ベースライン原単位は①サンプリング調査、②メーカー資料燃費の上位 20%、③最低 1 年間の運用データ、④対照群の調査、⑤既存の統計のいずれかにより算出。 ・ 年間のベースライン効率向上率（1%）を考慮。	・ 下記のいずれかの方法により算出。 ➢ 距離と燃費の積により算出。 ➢ プロジェクト電気自動車の充電量により算出。 ・ 燃費は全数またはサンプリングの燃料、電力消費量（電力消費量の場合は送配電損失を加味）。	
AMS-III D	家畜排泄物システムによるメタン回収	・ 厩舎で飼育している。 ・ 排泄物は河川水に排出されていない（その場合はAMS-III Hが適用される）。 ・ ベースラインは嫌気状態であることが担保されている（サイトの温度は5℃以上。ベースラインの処理方法がラグーンである場合は深さ 1m 以上） ・ 処理残渣の処分は好気条件で行われる（それ以外の場合はAMS-III AOが適用される）。バイオガスは消費されるかフレアされることを担保（フレア設備等）。排泄物貯蔵は 45 日以内。	・ メタン排出について、下記のいずれかの方法により算出。家畜一等あたり排泄物量の算定について下記のオプションを提示。 ➢ 各国のデータ（IPCC ガイドラインの数値との比較を行う） ➢ 畜の平均エネルギー摂取量データから算出する方法（IPCC2006 ガイドラインに依拠） ➢ 家畜排泄物量、揮発固体分の測定により算出する方法	・ 下記について算出。 ➢ バイオガス漏出に起因する排出（10%のデフォルト）。 ➢ バイオガス燃焼、フレアに起因する排出（ツール）。 ➢ 設備稼働のための化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ 家畜排泄物貯蔵に起因する排出（排泄物貯蔵量、回収頻度により算出）。 ・ リーケージについてはツールにより算出。	
AMS-III E	燃焼、ガス化、機械/熱処理によるバイオマス起源メタン放出の回避	・ ベースラインでは腐敗またはガス回収なしのランドフィル状態であったもの。 ・ プロジェクトは燃焼、ガス化、機会・熱処理による RDF 製造（生産された RDF 等が嫌気条件に置かれていないことについてプロジェクト起源排出量の項に記載）。	・ 腐敗、ランドフィルによるメタン排出（ツール）。	・ 以下について算出。 ➢ ガス化・燃焼に伴う CO_2 排出 ➢ 回収・輸送に伴う排出（ベースラインに対する増加分）。 ➢ 補助燃料に起因する排出。 ・ リーケージとして、生産された RDF 等がプロジェクト境界外に販売されているのであれば、嫌気条件に置かれる可能性があるとしてベースライン排出量の 5%が差し引かれる。	AMS-III.F とともに ACM0022 に対応。
AMS-III F	コンポストによるメタン放出の回避	・ コンポスト施設の建設、拡張、在来施設の利用拡大。 ・ 排水と固形廃棄物の双方のコンポスト（co-compost）にも該当。ただしベースラインで嫌気条件に置かれていない場合はベースライン排出量はゼロ。 ・ ランドフィルされるはずであった廃棄物については、ランドフィルに容量があることを立証する必要がある。	・ 下記について算出。 ➢ 腐敗、ランドフィルによるメタン排出（ツール）。需要抑圧シナリオにおいては、ランドフィルが存在せず投棄されている場合を想定し、メタン係数（MCF）=0 8 とする。 ➢ 家畜排泄物処理に起因する排出（AMS-III D）。 ➢ 排水処理に起因する排出（AMS-III.H）	・ コンポスト化に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、機器の移転、コンポストの嫌気条件下での貯蔵やランドフィルに起因する排出（ツール）。	AMS-III.E とともに ACM0022 に対応。
AMS-III G	ランドフィルガスの回収・利用/破壊	・ ランドフィルからのメタンを捕捉・燃焼（利用、フレア）するプロジェクト。 ・ 有機廃棄物の削減（埋め立ての回避）をもたらすものではない。	・ First-order decay（FOD）算定式に基づくメタン排出量（ツール）と、プロジェクトにおけるメタン捕捉率（デフォルト 50%）の積。	・ 下記について算出。 ➢ 設備稼働のための化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ ランドフィルガスのフレアに起因する排出（ツール）。 ➢ ガスのアップグレードに起因する排出（AMS-III.H）。 ・ リーケージとして、メタン回収が他施設から移転	AMS-III.H と関連性が高い（同方法論のオプション、手法が利用可能）。ベースライン排出量が回収ガスベースとなっていない点が特徴。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
				されたものである場合に勘案。	
AMS-III H	廃水処理からのメタン回収	・ 排水について嫌気処理を行い、生成バイオガスをフレアまたは発電・動力用途に用いる（ベースラインは好気または嫌気処理）。 ・ ベースラインが嫌気ラグーンの場合、ラグーンは通気がなく深さ 2m 以上（設計図または計測より）であり、平均気温 15℃以上、汚泥除去頻度は 30 日以上。 ・ バイオガスが外販される場合、最終需要用途が契約等により確定される（代替燃料の排出削減量については計上対象外）。	・ 下記について算出。 ➢ 電力消費に起因する排出（ツール）。 ➢ 排水処理設備に起因するメタン排出。 ➢ 汚泥処理設備に起因するメタン排出。 ➢ 最終排水に起因するメタン排出。 ➢ 汚泥の最終処分に起因するメタン排出。	・ 下記について算出。 ➢ 電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ 排水処理設備及び排出水に起因するメタン排出。 ➢ 汚泥処理設備及び最終処分汚泥に起因するメタン排出。メタン漏出分。 ・ リーケージとして、メタン回収が他施設から移転されたものである場合に勘案。	バイオガスの用途については他の方法論が適用される。 パラ 11 に表記ミスが発見される（If the recovered is utilized…） 200 件以上の登録案件があるプロジェクト。
AMS-III I	廃水処理好気化によるメタン排出回避	・ 対象プロジェクトは、曝気や微生物による好気条件下での排水処理によりメタン排出を減じるもの。 ・ メタンの発生そのものを削減するため、回収・燃焼を行わないことが AMS-III H との相違点。	・ 下記について算出（ベースラインは嫌気条件または不十分な好気条件下での排水処理。 ➢ 排水処理設備に起因するメタン排出。 ➢ 汚泥処理設備に起因するメタン排出。 ➢ 最終排水に起因するメタン排出。 ➢ 汚泥の最終処分に起因するメタン排出。	・ 記について算出。 ➢ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ 排水処理設備及び排出水に起因するメタン排出。 ➢ 汚泥処理設備及び最終処分汚泥に起因するメタン排出。 ・ リーケージとして、メタン回収施設が他施設から移転されたものである場合に勘案。	
AMS-III J	CO2 供給源のバイオマス転換	・ バイオマス起源 CO2 は過去用いられていなかったものに限定。	・ 最終製品製造量、過去の化石燃料消費原単位、消費された化石燃料の排出係数の積により算出。	・ バイオマスが原料の場合、ゼロ。	プロジェクトとして、炭酸飲料における CO2 を想定している記載がある。 ベースライン排出量算定式について Formulae と複数形となっているが、式は一つしかない。
AMS-III K	木炭起源メタン排出回避	・ 開放型のキルンからメタンガスの改修・フレア/燃焼設備を有するキルンへの変換またはレトロフィット。 ・ メタン排出以外の GHG 排出変化が想定されない。 ・ 原料となるバイオマスの変化の原因とならない。	・ 木炭生産量、ベースライン技術でのメタン排出原単位、メタン GWP の積により算出。 ➢ ベースライン技術でのメタン排出原単位について、算定プロセスを Annex において記載（3 種類の附属書）。 ✧ 実験室及び実地における試験により温度とメタン発生の相関を算出。 ✧ 在来キルンでの計測 ✧ ヘリウムトレーサーの利用。	・ 下記について算出。 ➢ 原料の輸送に関する追加的な排出量、 ➢ 木炭生産施設からのメタン漏出に起因する排出（メタン捕捉分を差し引く）。 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（AMS-I D）。 ➢ フレアに起因する排出。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	フレアについて、ツールに依拠していない。 排出削減量算定式におけるリーケージの記載方法が通常と異なる。
AMS-III L	加熱溶融によるメタン製造、バイオマス腐敗防止	・ 残渣物が明らかに嫌気的状況において分解が行われないことを確証できる場合。 ・ 非 CO2 温室効果ガスの回収・燃焼を含む。 ・ ベースラインにおけるランドフィルが行われたであろうサイトが特定可能（その場合、ランドフィル量の減少による輸送燃料削減についてタイプ II 方法論により計上可能）。	・ ベースラインにおけるランドフィルに起因する排出。	・ 下記について算出。 ➢ 加熱溶融に起因する排出（生物起源以外の廃棄物の量に依存）。 ➢ 原料の輸送に関する追加的な排出量、 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	加熱溶融に起因する排出について記載が概略的。排出削減量算定式におけるリーケージの記載方法が通常と異なる。
AMS-III M	製紙業からのか性ソーダ受領による節電	・ 製紙工程で副生される黒液からか性ソーダを回収し、クロール・アルカリプロセスによりか性ソーダ製造する電力を削減する。	・ 電力消費量に起因する排出（か性ソーダ回収量と製造時電力消費原単位の積により算出。）。 ➢ 原単位は事前に推計した値、か性ソーダ調達先から入手した値のうち低いほうを採用。	・ 下記について算出。 ➢ 電力消費量に起因する排出（か性ソーダ回収量と原単位の積により算出。）。	プロジェクト排出量の推計において、電力は原単位ベース、燃料は直接計測ベースで算出しており、両者の算定方法が異なる。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
				➢ 化石燃料消費量に起因する排出（燃料消費量のモニタリング）。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	クロール・アルカリプロセスでは塩素を副生するが、塩素の需要がひっ迫している場合はカ性ソーダの製造削減が排出削減とは結びつかない可能性がある。 方法論は 4 ページであり、記載を充実させる可能性がある。
AMS-III N	ポリウレタンフォーム（PUF）発泡剤 HFC 排出削減	・ プロジェクトは GHG でない発泡剤（ペンタン等）で、HFC 系発泡剤を代替するもの。 ・ プロジェクト実施前の 3 年間以上、HFC が PUF 発泡剤に使われていたことを立証可能。 ・ 最終製品の質に影響を与えず、他の GHG 排出に影響を与えない。 ・ 国内販売分に限定される。	・ 下記について算出。 ➢ HFC 等の製造時排出（初年度損失率） ➢ HFC 等の毎年の損失（毎年の損失率） ・ 損失率については各国固有の値またはデフォルト値について方法論で記載。	・ ペンタン等の発泡剤の使用に関して爆発防止、保安上の設備が必要となり、その排出量が全体の 5% を超える場合に計上する。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	デフォルト値が記載されている end-of-life loss の取り扱いが不明瞭。
AMS-III O	バイオガス起源メタンからの水素発生・利用	・ 代替する燃料、原料は LPG。 ・ ベースラインの水素製造が電解であった場合は対象外。 ・ バイオガスの他での利用機会を収奪していないことを立証。	・ 下記について算出。 ➢ 原料起源排出：LPG の CO2 発生ポテンシャル（プロパン、ブタン比による）、バイオガス起源の水素発生量、CO2 分子量積として算出。 ➢ 燃料起源排出：水素生産量あたり LPG 燃料の原単位、水素生産量、排出係数の積として算出。 ✧ 水素生産量あたり LPG 燃料の原単位は、LPG で操業している期間のモニタリング、（LPG を使用しない場合）過去 1 年以上のデータ、メーカー仕様のいずれかにより算出。	・ 下記について算出。 ➢ バイオガス精製設備における化石燃料・電力消費量に起因する排出（AMS-I D）。 ➢ バイオガス精製のための蒸気製造における化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール） ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	バイオガスの捕捉に関する排出削減は AMS-III.H または AMS-III.G でカバーされる。 ベースラインの水素は改質に限定されているが、電解であっても、電力消費原単位（約 5kWh/m2）と電力 CO2 原単位を乗じれば算出可能なのではないか。
AMS-III P	製油所オフガスの回収利用	・ 製油所は既存施設に限定され、回収されたガスも同じ施設で消費される。 ・ 在来ガス回収の増強にも適用される（その場合、在来設備との区分が明確に可能）。 ・ 製油所の容量増加にはつながらない。 ・ 回収ポイントと燃料ガスとの混合/プロセス利用ポイントの間で他のガスとの混合が行われない。また回収設備はフレア設備の直前に設置される（回収量のモニタリングを可能とするため）	・ 回収ガス量、回収ガスの低位発熱量、代替される化石燃料の排出係数、効率差の補正係数の積として算出。 ➢ 補正係数：メーカーのスペックまたは国際規格に基づく実測（プロセス専門家による）により算出。ただし 1 を超えない。回収ガスの低位発熱量が燃料ガスと同等以上の場合は 1 とする。 ・ 回収ガス量は過去 3 年間にフレアされた量の平均値を超えない（データがない場合は設備メーカーの仕様に基づく）。	・ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツールに関する記載はない）。	プロジェクト排出量の算出について、ツール（TOOL03）への言及が行われても良いのではないか。
AMS-III Q	排熱回収	・ 排熱を、コージェネ、発電、直接熱利用、プロセス用熱利用、動力発生（電動モーターをタービン動力で代替）に用いる。 ・ オープンサイクル発電所の排熱を発電に用いる場合は方法論 AMS-III AL が適用される。	・ 下記のいずれかにより算出。 ➢ 電力：発電量、ベースライン燃料の排出係数、過去の排熱発生量に関する補正（fcap）、発電量における排熱分に関する補正（fwcm）を用いて算出。 ➢ 動力：発生した動力（タービン等による）、ベースラインのモーター、代替した電力の排出係数、fcap、fwcm を用いて算出。 ➢ 熱：発生した熱量（エンタルピー）、ベースラインの熱源の排出係数、fcap、fwcm を用いて	・ 補助燃料と電力に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	大規模方法論 ACM0012 と同様。 ベースライン排出量算定において重要な意味を持つベースライン機器効率に関して記載が少ない。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			算出。 ➢ コージェネ：上記に準じて算出。 ・ ベースライン機器効率はメーカー情報に基づくことを記載。		
AMS-III R	農家のメタン回収（家畜排泄物、廃棄物）	・ 汚泥は好気的な条件下で処理される。土壌散布の場合はメタンを発生しないような条件であることが担保される。 ・ 回収したメタンがすべて破壊されるような手段が講じられる。	・ 下記のいずれかにより算出。 ➢ IPCC Tier 1 に基づき、家畜種別の頭数データにより算出。 ➢ IPCC Tier 2 に基づき、プロジェクトが実施されない場合に嫌気条件下で分解される排泄物量を算出（AMS-III.D にも依拠）。 ✧ 世帯または小農場のサンプリングを実施。	・ 下記について算出。 ➢ バイオガスダイジェスターの排出に関して、AMS-III D に依拠して算出。 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール） ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	ベースライン排出量について"Baseline emissions"とあるところ、"Baseline"とのみ記載。
AMS-III S	低排出車両の導入	・ 対象は CNG 自動車、電気自動車、LPG 自動車、ハイブリッド自動車等 ・ 車種は公共交通用バス、ジープニー、バン、三輪自動車及び一定路線を走行するトラック ・ 既存車両のレトロフィットに対しても適用可能。 ・ プロジェクトがサービス水準の変化を起こす可能性が低く、モーダルシフトを含まないことを立証。	・ 下記のステップで算出。 ➢ プロジェクト実施前の調査により、人キロまたはトンキロ当たり CO2 排出量を算出。 ✧ ベースライン車両の燃費について、同様の運用状況である場合は燃費データを実測または既存の統計等を用いる。 ✧ 上記が困難な場合は対照群の調査により入手。 ✧ それも難しい場合は過去 3 年間における代替されたフリートの燃費上位 20%とする。 ➢ プロジェクト実施後にモニタリングされた旅客・貨物輸送量（人、トン）に乗じることでベースライン排出量を算出。	・ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール）	提案方法論ではベースライン車両に空調設備が装備されていないがプロジェクト車両に装備されている場合、ベースライン車両にも装備されているとして算出することようになっているが、最終的にはその記載は削除されており、ベースライン車両に空調設備が装備されていないがプロジェクト車両に装備されている場合には冷媒漏出について勘案されるべきとしている。
AMS-III T	車両への植物油の直接利用	・ バイオディーゼルと異なり、植物油をエステル化させずに直接利用するプロジェクトが対象。 ・ 専用に改造されていない車両における 10%までの混合か、改造された車両における 10%以上の混合が対象。 ・ ベースライン燃料が軽油であること。 ・ 植物を栽培している土地はプロジェクト実施前の 10 年間は森林ではなかったこと。 ・ 植物油を附属書 1 國に輸出しない。	・ 代替される軽油について、植物油の消費量と生産量の小さいほうに対して、低位発熱量、軽油の CO2 排出原単位を乗じることにより算出。 ・ なお、リーケージとして化石燃料の上流部門の排出についても考慮（ツール）	・ 植物油生産量に対して生産の CO2 原単位を乗じることにより算出。 ➢ 原単位は、栽培（ツール）、エネルギー消費（ツール）、固体廃棄物・排水処理起源メタン排出（AMS-III F、AMS-III.G、AMS-III H）について考慮。	植物油の物性について一定の基準を記載（ISO、DIN 等に基づく）。 式(1)と(2)について単純化が可能に見える。 排出削減量増加につながるリーケージを明示的に考慮している点が珍しい（バイオ燃料については考慮されるためと思われる）。
AMS-III U	ケーブルカーの敷設	・ 道路によるアクセスが可能な箇所における公共交通機関としてのケーブルカーの新設（ベースラインが道路輸送であるため）。	・ 下記のステップにより算出。 ➢ ベースラインの輸送モードの加重平均によりベースラインの旅客キロ当たり排出原単位を算出（輸送モードの原単位は過去のデータまたは公表資料）。 ➢ プロジェクト実施後半年以内に、ベースラインの輸送モード、距離に関するサーベイを実施（最初の 1 年のみ四半期ごとに実施） ➢ プロジェクト乗客量、平均距離と原単位の積により算出。	・ 下記について算出。 ➢ 電力消費に起因する排出（直接排出：ツール）。 ➢ 出発点から駅まで行くための排出（ベースラインにおけるサーベイの一環として実施した原単位、最寄り駅までの距離、旅客人キロの積として算出）。 ・ リーケージとして、車両乗車率の変動が 10%以上である場合にリーケージを考慮。 ・ また誘発需要についてはプロジェクト排出量の一部として算出され、リーケージではないと見なす。	コロンビアより提案。他の（電動）公共交通モードにも適用可能と想定される。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-III V	還元鉄の高炉供給によるコークス消費削減	・ダスト/汚泥リサイクル設備により生産された還元鉄ペレットを高炉に供給することによるコークス消費削減。具体的には回転炉床炉（RHF）等の技術を指す。 ・ベースラインにおいて製鉄所からダスト/汚泥を購入する外部主体の機会収奪とならない（代替素材が利用可能）ことを立証可能。	・コークス削減量、低位発熱量、CO_2 排出係数の積により算出。 ➢ コークス削減量は、過去3年間の銑鉄当たりコークス消費原単位に、プロジェクト実施後の銑鉄生産量を乗じ、プロジェクト実施後のコークス消費量を減じること、あるいは還元鉄供給量からの推計により算出。 ➢ 過去3年間とプロジェクト実施後の銑鉄生産量で補正、	・下記について算出。 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ ベースラインにおいてランドフィルされたであろうダスト/汚泥に含まれる炭素量（過去の実績より多めに算出）。 ・リーケージとして下記を勘案。 ➢ プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合。 ➢ ダスト/汚泥が熱利用に供給される場合（外部利用者がダスト/汚泥の代わりに消費する原料もCO_2を排出したと考えられるため）。	ベースラインの生産量に関する補正が1 を超える場合がある（プロジェクトにおいて生産量が減少した場合も削減量として計上される可能性がある。
AMS-III W	鉱業におけるメタン回収破壊	・対象は探鉱（探索）時におけるメタンの回収のみであり、実際の採掘が行われている鉱山、及び廃鉱、露天掘りは対象外。 ・ガス田、油田も対象外。 ・坑井の最大外径は134mm を超えない。 ・2001 年末以前に掘削されたか、それ以降であれば探索計画の一環としてのものであったと立証できる坑井。	・ベースラインは大気中へのメタン放出とし、下記について算出。 ➢ 放出メタン：メタン量（ツール）及びメタンの GWP により算出。 ➢ メタン利用先における CO_2 排出：（エネルギー供給の場合）発電量、温熱、冷熱供給量、（輸送用途の場合）エンジン効率に基づき算出。	・下記について算出。 ➢ メタン捕捉・利用に要したエネルギー（ツール）。 ➢ メタン燃焼による CO_2 排出。 ➢ 未燃メタン（メタン消費量及び燃焼効率より算出）。 ・リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	大規模方法論の ACM0008、AM0064 については登録プロジェクトがあるのに対し、本方法論の登録プロジェクトはゼロ。
AMS-III X	家庭用冷蔵庫での省エネ・HFC 回収	・在来冷蔵庫の、より高効率な冷蔵庫への代替。 ➢ 代替は無償または低コストで実施。 ➢ 代替冷蔵庫の容量は在来冷蔵庫の 80%以上（機能的な同等性の担保）。 ➢ 対象となる在来冷蔵庫は稼働している場合に限定。 ・冷媒はオゾン層破壊ポテンシャル（ODP）がゼロで、GWP が 15 未満のものに限定。	・下記について算出。 ➢ ベースライン冷蔵庫の年間エネルギー消費に起因する排出：ISO15502（家庭用冷蔵機器）等に沿って算出。 ➢ ベースライン冷蔵庫の HFC-134a に起因する排出：回収量に基づき算出（回収量の測定機器は ISO11650（performance of refrigerant recovery）等に基づく）	・ベースラインと同様に、プロジェクト冷蔵庫の電力消費量に起因する排出量を算出。 ・HFC-134a の回収を行うプロジェクトは、HFC-134a の放出を量プロジェクト排出量として勘案。 ➢ 冷媒、発泡剤のリサイクルを行うプロジェクトは既定の基準または WEEE 基準に沿って実施。 ➢ 冷媒回収による排出削減は全体の 15%を超えない。	CDM 方法論としては珍しく、複数の ISO 規格を参照している。
AMS-III Y	家畜排泄物管理における固液分離	・バイオガスの回収・利用を含まない（これらについては AMS-III.D または AMS-III R を参照）。 ・ベースラインのラグーンからの排水は河川、海、湖に放出されていない（この場合は家畜排泄物管理ではなく排水処理システムの一部となる）。 ・固液分離は下記からなる。 ➢ 化学処理 ➢ 機械的な固液分離 ➢ 熱処理（乾燥） ・分離された固体の乾燥物質含有率は 20%を超える。 ・ラグーンに蓄積されている固体物の除去間隔は 6 カ月以上（嫌気条件の担保）。	・ベースラインシナリオは、固液分離後はメタン回収が行われず、メタンが放出されているとする。 ・ベースラインは AMS-III.H に依拠し、メタン生産ポテンシャル、固体重量、揮発性固体比率、モデル補正係数（0.94）、ベースラインにおいて嫌気的に処理されている比率（過去データより）、メタン転換係数の積として算出。 ・排水起源メタンについては排水量と COD の積（処理システムの入口と出口での差）に基づき算出。	・下記について算出。 ➢ 分離した固体の貯蔵、消費、破壊、廃棄に起因する排出（排水処理含む）。 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（AMS-III.D）。 ➢ 分離前の段階における凝縮材の燃焼による排出。 ➢ 輸送の増加分に起因する排出。 ・リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。また、凝縮材が廃棄物起源でない場合にもリーケージとして勘案（デフォルト値）	固体・液体廃棄物処理に関する小規模方法論の分類に関するフローが望ましい。
AMS-III Z	レンガ製造業における燃料転換、プロセス改善	・ベースラインとくらべてレンガの質が不変か、機能的に同等であることを示すこと可能な場合。 ・在来施設へのレトロフィットの場合、過去 3 年間に化石燃料または非再生可能バイオマスのみ用いられていたことを立証可能。	・プロジェクトで生産したレンガの量に、ベースラインのエネルギー消費原単位及び燃料の CO_2 排出原単位を乗じることにより算出。 ➢ エネルギー消費原単位は過去3年の燃料種別消費データか、新設・規模拡張の場合はメー	・下記について算出。 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（ツール） ➢ プランテーションによりバイオマス燃料を生産する場合の排出（ツー	

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ 設備容量がベースラインに比べて 10%以上変化しない。	カー仕様書、同等のプラントのデータ、またはAMS-II H で記載したリファレンスプラントの値を用いる。	ル)。 ・ リーケージとして、バイオマス残渣を他用途から転用する場合（AMS-II.G 参照）、ベースラインと比べて異なる原料を用いる場合について勘案。 ➢ プロジェクトが木炭を用いる場合、メタン回収・破壊設備を有しているか、メタン排出量をプロジェクト排出量として考慮（0.03t-CH4/t-木炭）。	
AMS-III AA	レトロフィットによる運輸技術改善（直噴等）	・ 公共交通に限定。新車導入や低排出車両の導入、燃料転換、貨物輸送、モーダルシフトは対象外（これらについてはAMS-III.C / III S / III.T / III.U 等を適宜参照。）	・ 導入車両数、走行距離、ベースライン排出原単位の積により算出。 ➢ ベースライン排出原単位は同等の車両の同様の交通状況に基づくサンプリング調査により求める（信頼区間 95%の下限値）。	・ プロジェクト導入車両の導入車両数、走行距離、排出原単位の積により算出。 ➢ プロジェクト排出原単位はサンプリング調査により求める（信頼区間 95%の上限値）。 ➢ 故障等による稼働台数減少についても配慮。	類似方法論への記載が多く、これらが増えているのではないかと想定される。
AMS-III AB	商用冷蔵キャビネットにおける HFC 排出回避（代替冷媒、発泡剤）	・ HFC 使用量は 0.2kg を超え、6kg 未満。 ・ 導入することによりエネルギー効率がベースラインと比べて同等以上。 ・ 過去 3 年以上 HFC-134a 等、他の高 GWP 冷媒を用いており、低 GWP 冷媒への転換を行っていなかった。 ・ 単一年につき用いられる低 GWP 冷媒は一種類のみ。	・ 初期充填量と製造時、使用時、廃棄時漏洩率の積により算出。漏洩率は漏洩率は IPCC ガイドラインに依拠。 ・ 製造時排出分の削減は、該当する製品が他国から輸入された場合には計上されない。	・ ベースライン排出量と同様に算出（ただし冷媒の GWP は低いため排出削減となる）。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	対象は冷凍アイスクリームキャビネット（貯蔵、販売用）が例示されている。これらの機器は漏洩率が高く、対策効果が大きいと思われる。
AMS-III AC	燃料電池による熱電供給	・ 燃料電池自動車は対象外。 ・ 熱電供給先はプロジェクト境界内。 ・ 天然ガスが十分に入手可能。	・ 下記について算出。 ➢ 電力代替：発電量と電力の CO2 原単位の積により算出。系統代替の場合、原単位はAMS-I.C に依拠。 ➢ 熱代替：熱供給量とベースライン設備の効率、燃料の CO2 原単位より算出。 ・ ベースライン設備の効率については①同様機種について計測された最高の効率、②2 つ以上のメーカー資料に基づく高いほうの効率、③100%のデフォルト値から選択（保守的に算出）。 ・ コージェネレーションシステムの場合についても記載あり（電力と熱を合計して効率で除する）。	・ 下記について算出。 ➢ 改質起源 CO2 排出（原料中の炭素量に基づく）。 ➢ 補助燃料、熱量による排出。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	「天然ガスが十分に入手可能」という条件があるため、再エネ起源燃料電池には当てはまらない可能性がある。この条件は CCGT に関する方法論（AM0029）においても盛り込まれており、他者による天然ガス利用機会を収奪しないことを目的としたものと思われる。
AMS-III AD	水硬性石灰製造における排出削減	・ 水硬性石灰製造への混合（石灰石、ドロマイト、大理石）による排出削減。 ・ 混合率は最大 70%（及び 5%の混和剤）。 ・ 対象は水硬性石灰製造に関する省エネのみ（脱炭酸については考慮しない）。 ・ 国内消費分のみについて該当。また原料が他の採石場から調達された場合はAMS-III.V の手続きに依拠。	・ 下記のいずれかの小さいほうを採用。 ➢ 事前推計：過去(3)年間の水硬性石灰製造に要した燃料及び電力に起因する排出に基づく原単位に対して当該年の生産量を乗じたもの。 ➢ 事後推計：中間生産物（混合前）の水硬性石灰製造に要した燃料及び電力に起因する排出に基づく原単位に対して当該年の生産量を乗じたもの。	・ 代替的な水硬性石灰製造に要する燃料及び電力に起因する排出に基づき算出。 ・ リーケージとして、混合剤、上流排出量、混合剤の輸送、化学品の酸化（燃焼）に基づき混合剤が製造された場合、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	Three most years 等の誤記あり。 ベースライン事後推計と、プロジェクト排出量の推計方法の記載についてより峻別したほうがわかりやすい。
AMS-III AE	新設住宅での省エネ・再生可能エネ	・ 省エネビル（断熱等）、省エネ技術、再エネ等による新設の系統連系建築物における電力消費削減。 ・ 冷媒に CFC が含まれない。	・ TOOL31（標準化ベースラインの設定）を用いる場合：ベースラインにおける上位 20%の床面積あたり CO2 排出原単位。 ➢ ベースライン建築物として、プロジェクト開始時から遡り過去 5 年間に建設され、プロジェクト建築物から 100km 程度以内、床面積	・ TOOL31（左記参照）を用いる場合：プロジェクトにおける電力消費量。	冷媒に CFC が含まれないという条件は、他の方法論に存在する ODP がゼロであることを排除しない。また冷媒の GWP に関する規定も含まれていない。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			がプロジェクトの床面積±50%の範囲内であり、微気象条件、社会経済条件が類似しているもの。 ➢ ベースライン建築物とプロジェクト建築物における温水、厨房燃料種は同一とする（電力/化石燃料の区分）。 ・ TOOL 31 を用いない場合、校正されたコンピューターシミュレーションモデルを用いる。		
AMS-III AF	廃棄物の掘り返し・コンポストによるメタン回避	・ 固形廃棄物の好気処理、ランドフィルの掘り返し、及び活性及び不活性物質の分離、コンポストの順次実施。 ・ 掘り返しについては好気処理後すぐに開始すること、コンポストについては正しく土壌散布を行うことが条件。	・ FOD 式に基づき、回避したランドフィルに起因するメタンについて算出。	・ 下記について算出。 ➢ 輸送に起因する排出（輸送距離の増分） ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出（AMS-I D に依拠） ➢ 好気化過程での酸素消費量に起因する排出（実測またはデフォルト値） ➢ コンポストに起因する排出（IPCC ガイドラインに基づく原単位）	正しい土壌散布（proper soil application）の定義がある方が望ましい。 酸素消費量に起因する排出のデフォルト値について出典がある方が望ましい。
AMS-III AG	高排出グリッドから低排出化石燃料への転換	・ 新設、既存代替、レトロフィットに適用可能。 ・ バイオマス転換は AMS-III.Q を使用。 ・ 系統電力への供給は対象外。 ・ 対象施設の統合化されたプロセスの更新を伴わない（電力供給部分のみが転換される）。	・ ベースラインシナリオとして、電力供給量が 20%以上増加しない場合は在来手法、20%以上であれば、最も想定される給電シナリオまたはリファレンスプラント。 ・ ベースライン発電方式の原単位は自家発電（過去 3 年分のデータ）、系統電力のそれぞれについて、ツールに依拠。 ➢ 系統、自家発電の双方を用いている場合、過去の利用比率をもとに算出。新設の場合、系統と自家発電の原単位のうち低い方を採用。	・ 化石燃料消費量に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	タイトルと異なり、自家発電も対象となっている。ただし提案のベースとなったプロジェクトは、インドにおいて石炭が主体の系統及び石油焚自家発電を、天然ガス火力で代替するプロジェクト（従って自家発電は対象となる）。
AMS-III AH	燃料ミックス比の変更	・ レトロフィットのみに該当。 ・ 代替燃料がバイオ燃料、排ガス・エネルギーを含む場合は対象外。 ・ 系統電力への輸出分は排出削減量の計上対象外	・ ベースラインでの燃料消費量に基づき算出。 ➢ ベースラインでの燃料消費量は、プロジェクトでの発電量にベースラインでの燃料ミックスの比率を乗じる。 ➢ 燃料ミックスの比率は過去 3 年間のデータ（3 年以内のプロジェクトの場合は稼働開始後の全データ、ただし 1 年以上）に基づく。ベースライン燃料の一時的制約については、保守的となる場合にのみ考慮する。	・ 燃料消費量に基づき算出。	ベースライン燃料の制約については、ベースライン燃料の入手が困難であった時期に合わせて補正する。ただし、石炭からガスに転換される場合、プロジェクト実施後に天然ガスの入手が困難となった場合は、保守性の観点から、ベースラインにおいては考慮しない。
AMS-III AI	使用済み硫酸の回収利用	・ 回収施設は新設であり、熱または電力が輸出される。 ・ 使用済み硫酸の濃度は重量比 18%～80%の範囲内。 ・ 回収硫酸の熱分解、触媒による SO2 から SO3 への転換、次いで硫酸への転換を行う。 ・ 排水、及び排水中の化学物質は回収されない。 ・ 回収プラントは使用済み硫酸のみを処理し、硫黄などの他の原料を消費しない。	・ ベースラインでは、使用済み硫酸は再利用されず、石灰等で中和される。 ・ ベースライン排出量は下記により算出。 ➢ 使用済み硫酸の中和（使用する石灰に起因する排出：10t-CO2/t-H2SO4 のデフォルト値） ➢ 使用済み硫酸の輸送 ➢ 中和に要する石灰の輸送 ➢ プロジェクトからの熱により代替される近隣施設の蒸気、電力生産、系統電力 ➢ 新規硫酸の輸送	・ プロジェクト排出量は下記により算出。 ➢ 排水の中和（か性ソーダによる排出：原単位は AMS-III M に依拠） ➢ 使用済み硫酸の熱分解に起因する排出（燃料消費量ベース） ➢ 非分解炭素の熱分解 ➢ 使用済み硫酸の輸送 ➢ 回収・再生硫酸の輸送 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	想定しているプロジェクトは化学工場（染料等） プロジェクトは発熱反応である。 式 29（非分解炭素の熱分解）が活動量×原単位となっていない可能性がある。
AMS-III AJ	廃棄物リサイクル	・ 一般廃棄物からの素材のリサイクルによる排出削減。 ・ 対象はプラスチック（HDPE、LDPE、PET、PP）、ガラス、金属（アルミ、鉄等）、紙類に対して適用される。 ・ 新規及び在来の廃棄物処分場からの回収に適用される。	・ 回収量、品質劣化分の補正（0.75）、新規製造の電力及び燃料原単位（デフォルト値）、排出係数、非附属書 I 国比率の積として算出 ➢ 素材のそれぞれについて、非附属書 I 国に応じ	・ フォーマルセクターによる回収については、回収量と、リサイクル及び再生のための燃料及び電力原単位に基づき算出。再生のための原単位についてはデフォルト値を記載。	生物起源の廃棄物をベースラインで埋立、メタン回収が行われている場合の措置が記載されていない（ただし、生物起源の廃棄物は本方法論では対象外）。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ インフォーマルセクターにより管理されている場合、リサイクルされた素材の送付先がわかる。 ・ フォーマルセクター（公的機関）により管理されている場合、リサイクルされる素材について計量可能。	たベースライン排出量が算出される理由は、附属書Ⅰ国に仕向けられた製品についても排出削減量を計上すると、附属書Ⅰ国における排出削減とクレジットとの二重計上となるため。	・ インフォーマルセクターによる回収については、より簡略な推計方法を記載。 ➢ 電力、燃料消費量については定格値と稼働時間の積とする等。 ・ リーケージとして、ベースラインにおいて埋め立てられるが、メタン回収が行われない場合には生物起源の廃棄物のリサイクルに関するリーケージは生じない。	
AMS-III AK	バイオディーゼル生産・運輸目的での利用	・ ベースラインでは混合燃料あるいは純粋な化石燃料の双方を用いるケースを祖上地。 ・ 規制を超過して消費された分にのみ限定。 ・ エステル化する場合のアルコールはバイオ燃料起源または化石燃料起源。	・ 供給したバイオ燃料、熱量、代替する燃料の CO_2 原単位の積として算出。 ・ 供給したバイオ燃料は正味生産量と正味消費量のうち小さいほうとする。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ 排水処理設備及び排出水に起因するメタン排出。 ➢ エステル化に用いるメタノールの生産に伴う排出、(分子量論的なデフォルト値 0 375t-C/t-MeOH)。 ➢ 輸送に伴う排出（ツール）。 ➢ プランテーションバイオマスの場合、栽培に伴う排出（ツール）。	プロジェクト排出量全体の式が欠如している。
AMS-III AL	シングルサイクルのコンバインド化	・ ガスタービンまたはガスエンジン発電施設について、それらからの排熱はプロジェクト開始前の 3 年間利用されていなかった。 ・ 在来のガスタービン/ガスエンジンの耐用年数の延長や、10%以上の設備能力増加をもたらさない。 ・ 自家発電と系統給電の双方が対象となる。	・ 下記のように算出。 ➢ ベースラインでの発電量までの分：ベースラインの電力 CO_2 原単位との積により算出。 ➢ ベースラインで発電した量を超過する分：系統の電力 CO_2 原単位との積により算出。 ・ ベースラインでの発電量は、プロジェクトでの発電量をもとに、ベースラインとプロジェクトの設備容量比を考慮。 ・ ベースラインの電力 CO_2 原単位：過去 3 年間の燃料消費量、発電量の平均値に基づき算出。 ・ ベースラインの排出量：ベースラインの電力消費量について 2 種類の推計方法が生じるため、その小さい方を採用。	・ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール）。 ・ 自家用の熱供給量がベースラインシナリオ（または過去 3 年）を下回る場合、不足分はプロジェクト排出量と見なされる。逆の場合は他所で生成する熱を削減したとは見なされない。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	Historic から historical 等の字句修正が望ましい。 ベースライン排出量推計の step 3 は定式化が望ましい。
AMS-III AM	コージェネ/トリジェネでの燃料転換	・ 電力、温熱、（トリジェネレーションの場合）冷熱の供給。 ・ 新規施設とレトロフィットや在来施設の代替に適用可能。 ・ システム効率は操業条件全域でベースライン施設と同等以上であることが立証可能。 ・ 補機等のエネルギー消費原単位はベースライン施設を 10%以上上回らない。 ・ 冷媒の GWP、ODP はゼロまたは無視できる程度。 ・ プロセス変更は対象外。 ・ バイオマスへの転換は対象外。 ・ 燃料転換により効率向上が達成された場合でも、排出削減量の算出に含めない。	・ プロジェクトにおける燃料消費量、低位発熱量、ベースライン燃料の CO_2 排出原単位の積として算出。 ・ 燃料は在来施設で用いられていたものとするが、新規施設の場合はリファレンスプラントを設定。	・ プロジェクトにおける燃料消費量、低位発熱量、燃料の CO_2 排出原単位の積として算出。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	冷媒の GWP、ODP の要件を他と整合することが望ましい。 ベースラインの算定方法に関する記載が簡略（2 ページ弱）であり、またベースラインにおける電力供給が系統から調達している場合、算定方法に反映されていない（適用条件にも記載がない）。
AMS-III AN	製造業での燃料・電源の転換	・ 対象は熱供給に限定。 ・ 単一の化石燃料の転換のみに該当。 ・ 対象となるプロセスはエネルギーのインプットと製品のアウトプットが明確に判別できる。 ・ アウトプットとして製造された製品には国際規格また	・ プロジェクト開始前 3 年間の燃料消費原単位と、プロジェクト実施後の生産量に基づき算出。 ➢ 燃料消費原単位のデータは、3 年分が存在しない場合は最低でも 1 年以上の全期間（欠落なし）。	・ 化石燃料及び系統電力の消費量に基づき算出。 ➢ 系統電力については、送配電ロス分を追加する。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	Historic から historical 等の字句修正が望ましい。 例として金属製品、窯業製品を記載。 アウトプット量が算定できない場合（溶融銑鉄等）、インプット量が代替的

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		は当該産業の規格が存在する（製品が劣化しない）。 ・ プロジェクトで用いられる原料は均一で、ベースラインで用いられる原料と同等。製造品あたりの原料消費量の増減率は10%を超えない。 ・ バイオマスへの転換、電力供給系統の変更、プロセス変更、排ガス利用は対象外。	➢ プロジェクト実施後の燃料消費量と低位発熱量に、プロジェクト実施前の燃料 CO2 原単位を乗じ、プロジェクト実施後の生産量で除した原単位の方が低い場合はそちらを採用（即ち、プロジェクト実施後に効率向上が達成されている場合はその影響を算定から排除）。		指標となることを記載。
AMS-III AO	嫌気ダイジェスターからのメタン回収	・ 生物的処理及びメタン回収が対象。他の生物起源廃棄物との混合にも適用可能（ただしベースラインで嫌気的条件下で腐敗することが立証される場合）。 ・ 廃棄物を収集する地域が明確に定められること。 ・ 残渣物が土壌散布される場合、メタン排出源とならないような措置が講じられること。	・ 下記について算出。 ➢ 嫌気処理される廃棄物の年間メタン排出ポテンシャル（ツール） ➢ 家畜排泄物起源メタン排出（AMS-III.D） ➢ 排水起源メタン排出（AMS-III.H） ・ ベースラインのメタン排出量算定に当たり、現行法制度で義務付けられている分を差し引く。	・ 下記について算出。 ➢ 輸送に起因する排出（輸送距離の増分） ➢ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール） ➢ 嫌気的条件で貯蔵されていた場合にはその分について考慮（ツール） ➢ ダイジェスターからのメタン漏出（デフォルト値0.05m3/m3） ➢ 非効率なフレアに起因する排出 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	家畜廃棄物のみの場合はAMS-III.D、排水及び汚泥の場合は AMS-III H を適用。廃棄粒が熱処理、機械処理の対象となる場合はAMS-III E を適用。
AMS-III AP	アイドリングストップ装置の導入	・ アイドリングストップ装置のレトロフィット、または装備された新規車両に適用可能（後者の場合は、国内で販売されている同型の新車にそのような装置が装備されていないことを示す）。 ・ ガソリン、ディーゼルを用いる公共交通に限定。 ・ マニュアルのアイドリングストップ装置は対象外。 ・ アイドリングが禁止されている地域、またはアイドリングを禁じている企業における導入は対象外。	・ プロジェクトにおける年間アイドリングストップ期間（モニタリング）、ベースラインにおけるアイドリング率、アイドリング時間当たり CO2 排出率の積として算出。 ➢ ベースラインにおけるアイドリング率はデフォルト値 0 95 または第三者によるサーベイに基づく。 ➢ アイドリング時間当たり CO2 排出率は設備導入時の実測またはサンプリングに基づく。	・ アイドリングストップ回数と、アイドリングストップ時の燃料消費原単位の積に基づき算出。 ➢ アイドリングストップ時の燃料消費原単位は、アイドリング時間当たり CO2 排出率に対してスタートアップ時間（デフォルト 10 秒回）を用いる。	CDM のルールとして、アイドリングストップ行動だけではプロジェクトにならず、（投資を伴う）装置の導入が求められる。
AMS-III AQ	バイオ CNG 車両の導入	・ 嫌気ダイジェスターによるバイオ CNG の製造、処理、輸送システムが含まれる。 ・ CNG の品質は国家規格に準拠しているか、最低でも96%以上のメタン含有率である。 ・ 輸出を行うプロジェクトは対象外。 ・ 残渣は好気的処理を行い、土壌散布される（手続きはAMS-III.AO に記載）。	・ 下記のいずれかにより算出。 ➢ バイオ CNG が化石燃料起源 CNG を代替したと想定し、バイオ CNG の量、低位発熱量、CNG の排出係数に基づき算出。 ➢ ガソリン車の転換を行った場合、代替されるガソリンの排出係数を用いて算出。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール） ➢ バイオマス、バイオ原料廃棄物の輸送（AMS-III.AK に依拠） ➢ バイオマスがプランテーション起源である場合、それに起因する排出（ツール）。 ➢ ダイジェスターからの漏出（デフォルト値としてバイオガス生産量 1m3 あたり 0.05m3 の漏出） ➢ パイプライン等からの漏出：AMS-III H 及び AO に依拠。 ・ リーケージとして、バイオマスの競合的な用途、及び代替する化石燃料の上流起源排出を挙げている（上流排出は排出削減量を大きく算定する方向に働く）。	天然ガス管に配送される場合は AMS-III.H の規定に沿って算出。
AMS-III AR	化石燃料ベースの照明の LED への交換	・ 再エネ、独立システム、系統またはそれらの混合により電力が供給されている。 ・ 対象となる LED ランプは 5000 時間以上（ただしクレジット期間 2 年間のみ）、10,000 時間以上（クレジット	・ ランプ 1 個あたりの年間ベースライン CO2 排出量を、燃料消費率、1 日あたり稼働時間、年間使用日数、燃料の CO2 原単位の積で算出。 ➢ それぞれについてデフォルト値があるため、	・ 再エネシステムによる充電の場合はゼロ、それ以外の場合はランプの定格出力、稼働時間（デフォルト値）、電力の CO2 排出原単位、充電効率、送電ロスにより算出。	頒布した製品の個数のみより排出削減量の計算が可能である（即ち使用状況のモニタリングが不要である）という点で、家庭用品等、広範囲に消費される

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		期間 7 年間：ただし 3 年後にサーベイを行う）の耐用時間が保証されている。25 ルーメン/50 ルクス（面積 0.1m2 以上、距離 0.75m）の照度が保たれており、2,000 時間で 15%以上減衰しない。 ・ 1 日の使用時間（DBT）は 4 時間以上。 ・ PDD において、ベースラインのランプは化石燃料を消費すること、貯蔵されないこと、二重計上が起きないことを説明。	ランプ個数のみのモニタリングでベースライン排出量を算出可能（0.092t-CO2/年・個）。 ➢ 上記に対して、系統連系されている場合は停電率分を割り引く。また、についても考慮。 ・ なお、追加性立証手段として、地域における照明の 5%以下であることを示せた場合、自動的に追加的と見なされる。	・ 電力 CO2 排出原単位の算出方法は下記。 ➢ 再エネのみが電源の場合、ゼロ。 ➢ ディーゼル発電機の場合、AMS-I F に依拠。 ➢ 系統の場合、ツールに依拠。 ➢ 上記の混合の場合、加重平均または（分類されたデータの入手が困難な場合、再エネ＋系統のみの場合は 1 3t-CO2/MWh、その他は 2.4t-CO2/MWh を用いる。	製品に関する方法論のあり方を示したもの。 電力 CO2 原単位が高いが、灯油ランプの代替を想定している。
AMS-III AS	産業施設でのバイオマス転換	・ プロジェクト実施前 3 年間において再生可能バイオマスが用いられていない産業施設での部分的または完全なバイオマス転換。 ・ プロセスの主産物が計測可能なエネルギーである場合（例：発電所、熱供給施設）は対象外。 ・ 製品の品質に影響を与えない。 ・ 設備容量の変化率が 15%を超えない。 ・ エステル化等、化学処理されたバイオマスは対象外。 ・ 木炭を用いる場合、メタン回収・消費設備が具備されているか、メタン排出量が計上されること。	・ 下記のいずれかにより算出。 ➢ 過去 3 年間の製品生産量あたり CO2 排出原単位に対し、プロジェクト実施後の製品生産量を乗じることにより算出。 ➢ 排出削減量が 20kt-CO2/年以下の場合は、過去データから得られる生産量と生産量あたり原単位の積により算出することが可能。 ➢ 排出削減量が 20kt-CO2/年を超える場合は、使用燃料のエネルギー量と代替燃料の原単位を乗じる。その際、熱効率の低下分についてt、fuel penalty として勘案する。 ✧ Fuel penalty はベースラインとプロジェクトにおける燃料原単位の差・ベースラインについては、プロジェクト実施前 3 年間の燃料原単位のうち最も小さいもの。	・ 下記について算出。 ➢ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール） ➢ バイオマス、バイオ原料廃棄物の輸送（AMS-III.AK に依拠） ➢ バイオマスがプランテーション起源である場合、それに起因する排出（ツール） ➢ 木炭起源メタン（メタン回収・消費設備が含まれない場合:AMS-III.AK に依拠）	主として金属製造、窯業への適用を想定。 Fuel penalty はセメントへのバイオマス利用に関する統合方法論 ACM0003 において用いられている。 排出削減量が 20kt-CO2/年以下の場合に利用可能な手法は単純なもの。
AMS-III AT	デジタルタコグラフの利用	・ 下記の機能を持つ機器の配備。 ➢ 非効率な運転に関する即時のフィードバック及び運転改善がなされないかぎりフィードバックが解除されない機能。 ➢ 車両の運転状況の連続的な記録 ➢ 運転者のパフォーマンスの視覚的な展示。 ・ 中央で管理される貨物、旅客輸送。 ・ プロジェクト実施前と比べてサービスの水準変更が想定されないことを示す（頻度、経路、貨物、車種等が変更されない）。 ・ 新たにモーダルシフト、バイオ燃料の混合を伴わない。 ・ General Packet Radio Services （GPRS：ワイヤレス通信）ネットワークが存在する。	・ 最低 1 年間以上、出来れば 3 年間のデータに基づく原単位を用いる。 ➢ 貨物輸送：トンキロ当たり CO2 排出量 ➢ 旅客輸送：距離あたり CO2 排出量 ・ デジタルタコグラフを既に装備した車両が新規に導入された場合には、ベースラインの原単位は下記に基づき算出。 ➢ 同型車両が存在する場合、その車両のベースラインを用いる（最低 1 年間以上、出来れば 3 年間のデータに基づく） ➢ それ以外の場合、プロジェクト対象車両における類似車両の上位 20%のデータ。またはメーカー仕様（保守的と示される場合）それもない場合はフィードバックなしの実データに基づく。	・ プロジェクト車両の燃料消費量に基づく。 ・ ベースラインシナリオでの車両に空調がないがプロジェクト車両に空調が存在する場合、HFC の漏出を考慮する（デフォルト 400kg-CO2/yr）。	類似の JCM 方法論（VN_AM001 ベトナム）、及び J-クレジット方法論（EN-S-023）が存在（これらの事業者と本方法論の提案者は同一）。ただし JCM 及び J-クレジット方法論は貨物輸送に限定される。また JCM 方法論のベースライン（リファレンス）排出量算出に当たり、データは空調を使用しない月に限定される等、CDM 方法論と比べて保守的である。 排出削減量がベースライン排出量の 10%以上であれば、調査等による理由説明が必要。
AMS-III AU	水田の水管理改善（中干し）によるメタン削減	・ 地域の稲作は湛水期間が長い水田が主である。 ・ プロジェクト対象地は灌漑・排水設備が完備している（湛水/排水時が明確に定義可能）。 ・ 米作の減収/品種変更につながらない。 ・ 教育訓練・技術的支援もプロジェクトの一環となり、実施が検証可能。	・ ベースライン原単位（面積当たり排出量）について、同一の栽培パターンを持つ農地を最低 3 か所選出し、閉鎖式チャンバーでメタンを計測する。 ➢ 実地測定、実験室での分析方法及びメタン排出量の算定式について附属書で記載。 ・ 事前推計として、IPCC Tier 1 アプローチをもとに推計する手法を記載。	・ ベースライン同様に農地を最低 3 か所選出し、計測。 ・ 対象農家が準拠していることを示すため、田植え/施肥/湛水/排水時期、収量について記録。	中干しによる窒素排出の増加については、窒素肥料施肥の最適化（教育訓練プログラムの一環として実施）により無視できるとする。
AMS-III AV	家庭用浄水器のゼロエミッション化（濾過器、	・ ろ過、活性炭、セラミックフィルター、太陽エネルギー起源 UV 殺菌、光触媒、塩素等の化学的手法、凝縮＋殺	・ 浄水製造量、稼働率、プロジェクト対象のうち煮沸が慣行となっている人口の比率、エネルギー原単位の積により算	・ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール）。 ・ 非再生可能バイオマスについて考慮（AMS-I.E に	大規模方法論 AM0086 との整合性の向上について検討。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
	太陽光発電殺菌システム等）	菌、等による煮沸の回避。 ・ 安全な飲料水を供給する公共ネットワークがプロジェクト境界内に存在しないか機能していない。 ・ WHO 基準や国家基準に適合していることが実験または公的機関による通知により示されること（安全性の証明。	出。 ➢ 浄水製造量はモニタリングまたは1人1日当たり55リットルのデフォルト値。 ➢ エネルギー原単位のデフォルト値（357.48kJ/l：20℃→100℃への煮沸、5分間を想定）	依拠）。	
AMS-III AW	農村への系統延伸	・ 電力系統へのアクセスを持たない消費者への延伸が対象。 ・ ホスト国系統における再エネ比率がクレジット期間中99%以上。 ・ 発電所の新設を伴わない。 ・ 既存の再エネミニグリッドを代替しない（既存の再エネベースのシステムは特定され、プロジェクトから電力が供給されないことが示される）。	・ 配電量と、代替する電力の CO_2 原単位の積により算出。CO_2 原単位のデフォルト値は以下の通り。 ➢ 0.8t-CO_2/MWh（スタンドアローンの再エネを代替しないことが立証される場合）。 ➢ 正当な場合、AMS-I.F に依拠し、より高い原単位を適用可能。 ➢ ディーゼルのミニグリッドを代替する場合、過去の3年のデータに基づき算出。 ➢ スタンドアローンの再エネが代替される場合、0.8t-CO_2/MWh から補正する。	・ 配電量と、供給する電力の CO_2 原単位の積により算出。 ➢ 系統の正味輸入分が輸出分を上回る場合、1.3t-CO_2/MWh、そうでない場合はゼロ。 ・ リーケージとして、送電線建設のための森林伐採による炭素ストックの損失について算出（AM0045 に依拠）。	高い再エネ比率を条件としている理由は算出を容易にするためと説明されている。 再エネ代替に関する適用条件とベースラインの条件が重複する可能性がある。
AMS-III AX	埋立地の表面酸化によるメタン排出削減	・ 対象プロジェクトはランドフィルの表層でメタン酸化層を設け、メタン排出を削減するもの。 ・ 閉鎖したランドフィルで、ガス抽出システムが装備されておらず、メタン排出が少なく（4l CH_4/m2.hr 未満）ランドフィルガス回収に適さない地点（事前計算が必要）。 ・ 表面酸化を起こす物質は refined stabilized biomass（SB）と呼ばれ、コンポストまたはそれに類したバイオマス起源の物質。	・ サンプリングキャンペーンに基づき酸化層の下の未酸化メタン排出量を算出。 ➢ サンプリングによりメタン比率、CO_2 比率を求める。 ➢ メタンに対して、ベースラインでの酸化係数（10%）及び保守性係数（0.89）を考慮。 ・ メタン量の把握に際しては、ツール（FOD 法）またはフラックスチャンバーを用いたベースラインキャンペーンにより実測。	・ メタン酸化物質（SB）の輸送、及び化石燃料消費に起因する排出。 ・ 非分解メタンに起因する排出。サンプリングキャンペーンによりメタンフラックスを計測。 ➢ 保守性係数（1/0.89＝1.12）を考慮。	モニタリング手法について附属文書に記載。 メタン酸化物質（SB）はコンポストまたはそれに類似した物質。
AMS-III AY	LNG バスの導入	・ ベースラインでは、路線ごとに用いられている燃料は一種類のみ。 ・ 新規ルートの場合、ベースラインでは化石燃料が用いられていたであろうことが交通計画等で立証可能。 ・ ベースラインとプロジェクトのバスは乗員数が同等（±10%以内、及び空調条件が同一）。また運航の頻度は変更されない。	・ ベースライン燃費とプロジェクト走行距離の積により算出。燃費は下記のいずれかにより算出。 ➢ 同一ルート、運行状況のベースラインのバスが特定できる場合：過去1年以上のデータに基づく原単位かメーカー仕様。 ➢ ベースラインのバスが特定できない場合、同等またはより保守的な特性を持つ対照群、または（それが不可能な場合）プロジェクト実施前のルートの上位20%の原単位について、過去3年の走行データより把握（データがない場合は1年以上）。	・ プロジェクトバスにおける LNG 消費量に基づき算出。	燃料起源の排出は、採掘、精製等の上流部門についても計上するが、LNG は 16.2t-CO_2/TJ であるのに対して軽油は 16.7t-CO_2/TJ であり、LNG にとって不利とはならない。
AMS-III AZ	排熱回収	・ －	・ －	・ －	他の方法論に吸収（廃止された唯一の小規模 CDM 方法論）
AMS-III BA	電子廃棄物のリサイクル	・ 対象プロジェクトは電子機器の廃棄物をリサイクルすることによる新規製造回避。 ・ 少なくとも非鉄金属廃棄物について分別処理を実施する。 ・ プロジェクト事業者は、リサイクルされた素材の品質が非リサイクル素材と同等であることを化学組成の試験や品質保証書等により示す。 ・ ベースラインのリサイクル率は 20%以下であるか、そうでない場合は下記を含む方法によりリサイクル率が大幅に増加することを示す。	・ 回収、再利用施設への送付量、附属書 I 国補正、一次生産を行うベースライン原単位の積により算出。 ➢ 附属書 I 国補正：附属書 I 国における一次生産を削減する場合、排出削減クレジットと二重計上になるため補正する。 ➢ 原単位：主要金属、プラスチックスについてデフォルト原単位を記載。	・ リサイクル施設及び処理施設での排出量について算出。 ➢ アルミ、鉄、一部プラスチックスについてデフォルト原単位を記載。 ➢ デフォルト原単位を用いない場合、複数の素材で配分する場合は市場価格に沿って配分。	適用条件に示すリサイクル率の向上は、下記のように例示されている。 ・ 現状：10 万トンの廃棄物のうち 2.5 万トンがリサイクルされている（リサイクル率 25%） ・ 将来：12 万トンの廃棄物のうち 6 万トンがリサイクルされる（リサイクル率 50%） ・ →リサイクル率の向上は 100%（倍増）。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		➢ 他所からのリサイクル機会の収奪につながらない ➢ より優れた回収技術の利用 ➢ リサイクルインフラによりリサイクル率が50%以上向上する ・ 上記が満たせない場合は銅と貴金属を対象から除外する。			
AMS-III BB	系統延伸またはミニグリッドによる電化	・ 国家的、地域的な送電網またはミニグリッドの延伸、またはミニグリッドの新設による化石燃料代替。 ➢ 消費者の75%は家庭。 ➢ プロジェクト実施時には消費者は送電網に連携していない。 ・ 移動可能なシステムは対象外。	・ 電力供給量とベースライン系統のCO2原単位の積により算出。 ➢ 個別に電力計が配備されていない場合についても規定あり（サンプリング等を実施）。 ➢ 系統非連係の顧客については、AMS-I.L 同様、段階的な原単位を設定。 ✧ 年間 55kWh 以下：6.8t-CO2/MWh（灯油ランプ代替） ✧ 年間250kWh以下：1.3t-CO2/MWh（小型発電機） ✧ 年間250kWh超：1.0t-CO2/MWh	・ 電力供給量と原単位の積により算出。 ➢ 現在の国家的、地域的送電網に連係する場合、排出原単位の大きい上位10%の発電所の平均原単位を用いる。 ➢ ミニグリッドの新設、連携を伴う場合、AMS-I F または AMS-I D に依拠する。 ➢ 送配電ロスを考慮。	再エネによるシステム/ミニグリッド設立を行うプロジェクトについてはAMS-I L を用いる。 プロジェクト排出量の算定において、上位10%とする根拠が不明瞭。
AMS-III BC	車両の高効率化	・ アイドリングストップ装置、エコドライブ装置、タイヤ転がり抵抗削減（自動空気圧調節）、空調改善、低粘度オイル、エアロパーツ、CVT、エンジン効率向上のためのレトロフィットが該当。 ・ 運用改善、エンジン効率改善を伴わない燃焼効率改善（エマルジョン燃料等が該当すると想定）、バイオ燃料、ガスへの転換は対象外	・ 対照群の原単位をベースラインとする（載貨重量3 5 トン以上のトラックについてはトンキロ法、それ以外は燃費法）。 ➢ 年数、使用地域、容量が同等（乗用車、バス）、走行距離、載貨重量が同等（トラック）な群を選択。 ➢ 第三者の業務用車両より対照群を設定してベースライン原単位を算出。	・ プロジェクト車両の燃料消費率（トンキロベースまたは距離ベース）と、載貨重量または走行距離により算出。 ➢ ベースライン排出量と整合を取る。 ➢ 必要に応じサンプリングを実施。	プロジェクト排出量は燃料消費量の実測ベースで行える可能性がある。 いくつかのパラメータ（ALtkm、ALkm）について数式の直下で説明されることが望ましい。
AMS-III BD	アルミ地金製造時のインゴットに代わる溶融金属の供給	・ スクラップリサイクル施設から溶融形態で供給することにより、再溶融に必要な化石燃料を節減。 ・ 新規施設にも既存施設にも適用可能。 ・ プロジェクト実施前 3 年以上の稼働実績があり、ベースラインはインゴットを利用していることが立証可能。 ・ ベースラインとプロジェクトシナリオにおける生産量は同等（±10%以内で、設備容量は同一）。 ・ 補助エネルギー消費量の増加につながらない。	・ 下記について算出。 ➢ インゴット溶融に用いるエネルギー（化石燃料及び電力）→加熱について、温度差、潜熱、溶融炉の効率等による式を記載。効率については炉の種類に応じたデフォルト値を記載。 ➢ インゴット溶融時の酸化による損失：エネルギー密度（デフォルト値 7 3MWh/t-Al）、損失率（4%と実測値の小さい方を採用）	・ 化石燃料、電力消費量に起因する排出（ツール）。 ・ リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。	
AMS-III BE	土壌被覆による野焼き時メタン・N2O 排出削減	・ 対象プロジェクトは野焼きされていたバイオマスを土壌被覆（マルチ）に用いるもの。 ・ プロジェクト実施前 3 年間にはサトウキビを栽培している場所で、野焼きが慣行であったことを示す必要がある。 ・ 土壌被覆を行うバイオマス貯蔵は7 日間未満とするか、嫌気分解されないことを示す必要がある。	・ バイオマスの燃焼量、メタン及びN2Oの排出係数とGWPの積により算出。 ➢ 排出係数は各国固有の値、地域の計測結果に加えて IPCC のデフォルト値を使用可能。 ➢ バイオマス燃焼量には収量に対し、燃焼分の比率（デフォルト 15%等）燃焼率（デフォルト0 8 等）を乗じる。	・ 下記について算出。 ➢ バイオマス粉砕等に関する電力消費量に起因する排出（ツール）。 ➢ 土壌被覆に起因する N2O 排出。窒素含有率、N2O 排出率にはデフォルト値（0.7%、0.005kg-N2O/kgN）を記載（他の値も利用可能）。	
AMS-III BF	窒素需要の少ない種子（NUE 種子）の利用	・ プロジェクト対象地域で用いられていない。 ・ 栽培する作物は在来作物と同種とする（例：NUE イネによるイネの代替）。 ・ 他の耕作慣行に変更はない。 ・ メタン排出増加につながらないことを立証（バイオマス、地上部と地下部の比率、萌芽等の特徴を事前または事後的に比較して説明する）。	・ プロジェクトに基づく収量に対し、ベースラインとプロジェクトでの窒素トンあたり収量の差を乗じる。 ➢ ベースラインの窒素あたり収量については、同年におけるプロジェクト事業者の所有する農場における対照群の調査により把握。 ・ 窒素排出原単位については IPCC デフォルト値または DNDC モデルを採用（前者の場合は不確実性係数0 82 を乗じる）。		根粒菌（AMS-III.A）とは異なる。 サンプリング調査は第三者機関により実施される。

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		・ 過去 3 年間同種の作物を栽培していた地域にのみ適用される。			
AMS-III BG	持続可能な木炭の製造・消費	・ 対象プロジェクトは特定された消費者に対する木炭の頒布による非再生可能バイオマスの代替。 ・ 最終消費者は家庭、中小企業、家庭向け小売市場（即ち大規模産業以外）。 ・ 高効率キルンの利用またはバイオマス残差による木炭製造。 ➢ 在来キルンのレトロフィットは対象外。 ➢ 副生ガスの破壊施設を装備していることが条件。 ・ 嫌気的条件下でバイオマスは貯蔵されない。	・ ベースラインシナリオは化石燃料及び/または非持続可能な方法での木炭の継続的消費。 ➢ ベースラインでの燃料起源：木炭消費量、原料材から木炭への換算係数、原料材の低位発熱量（木炭発熱量のデフォルト値との比率で補正）、ベースラインの化石燃料の原単位の積により算出。 ➢ ベースラインでの木炭起源メタン：木炭排出係数（デフォルト値あり）から回収義務がある場合はその義務量を差し引いたもの。 ➢ 非再生可能バイオマス比率（ツール）	・ 漏出メタン、フレア、化石燃料及び電力（ツール）、バイオマス栽培に起因する排出。	木炭製造の効率向上を目指すプロジェクト。 回収メタンに関する記載があいまいな印象がある（パラ 6）。
AMS-III BH	石膏コンクリートによるレンガ、セメント削減	・ 石膏は他の有用な用途から転用されていないことを公的な統計等により立証。 ・ 最終利用についてはモニタリングされる（サンプリング含む）。 ・ 石膏コンクリートの性能はベースラインで用いられるレンガ、セメントと同等以上であることを試験データ等により立証（耐力壁への適用について課題がある可能性がある）。 ・ ホスト国における輸入セメントの比率が 10%未満。	・ レンガとセメントについて原単位を算出し、当該用途に用いられるレンガとセメントの比率に応じて平均する。 ➢ レンガ：対象施設が判明する場合、過去 3 年間のレンガ生産量当たり燃料消費量に基づき原単位を算出。そうでない場合、上位 20%に相当する原単位を算出するか、保守的な数値を公式統計等により算出。 ➢ セメント：地域のセメント製造施設の上位 20%か、保守的な数値を公式統計等により算出。	・ 下記について算出。 ➢ 燃料及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 石膏コンクリート生産に伴う上流部門の排出（石膏等の原単位について記載）。	ベースライン原単位算出の選択肢として、「保守的な数値を公式統計等により算出」というオプションに具体性を欠くが、詳細な記載が困難とも想定される。 過去に、石膏コンクリートによるセメント起源コンクリートの代替に関する方法論が提案されたが、耐力性に欠けるため機能的同等性が保てないとされた経緯がある。
AMS-III BI	ガス処理施設におけるフレア回収	・ 既存の天然ガス処理施設からのオフガス（低圧副生ガス）回収、原料利用（回収、圧縮、処理）。 ・ プロジェクトが行われない場合、オフガスは全量フレアされるか一部自家消費される（放出ではない）。 ・ 回収とガス処理施設への還元の間に燃料ガス等の追加が行われない。	・ フレア、燃料ガス及び電力消費量に起因する排出。 ➢ フレア：回収オフガス中の炭素量に基づき算出（回収量は過去の過去の生成量及び理論値でキャップされ、自家消費量分を差し引く）。	・ 燃料及び電力消費起源排出量（ツール）。 ➢ 燃料消費は、ドライガスのオンサイトでの燃焼に関するもの。ただし過去用いられていた量をエネルギーベースで下回らない。	ドライガス消費量が従来を下回らない算定式の根拠が不明瞭と思われる。
AMS-III BJ	プラズマ技術による有害廃棄物削減	・ 対象プロジェクトはプラズマガス化技術による有害廃棄物の分解（焼却施設の代替） ・ 生成される合成ガスはメンテナンス時等の一時的な場合を除いて利用される。また合成ガスの漏出を防止するための設備が備わっている。 ・ 有害廃棄物以外には適用されない。 ・ 残渣物の炭素比率はモニタリングされ、比率が高いものはプラズマ分解施設に戻される。 ・ プロジェクト地域において、エネルギーを生成する処理方法を用いた焼却施設が許可されておらず、既存焼却施設を代替するものではない。	・ 下記について算出。 ➢ ベースラインにおける燃料・電力消費量：廃棄物処理量あたり燃料・電力消費原単位について、過去のデータを元に算出（最適条件でない可能性を考慮して 0 95 を乗じる）。 ➢ プロジェクトにおいて正味エネルギーを生成した分について、ベースラインにおける発電を代替したと見なす。	・ 補助燃料、添加剤消費量に起因する排出。 ・ 廃棄物処理に関する焼却処分の規制遵守率の増加についてもプロジェクト排出量として考慮。	プラズマガス化により合成ガスを発生し、電力、燃料を代替する。 プロジェクトにおける電力消費量が考慮されていない可能性がある。 「最適条件でない可能性を考慮して 0.95 を乗じる」ものが何を指すのか不明（結果として保守的となっている）。
AMS-III BK	小規模酪農業における戦略的給餌による生産性向上	・ 対象プロジェクトは酪農における給餌の改善により、牛乳の生産量が向上し、結果としてメタンの原単位が減観することを目指すもの。 ・ 100 等/世帯以下の小規模酪農家（乳牛、水牛）が対象。 ・ 補助飼料が消化の向上を通じて乳の収量を増加させることを PDD で示す。 ・ 安全・健康上の制約について特定され、農家に対する教	・ 乳 1 リットル当たりメタン排出原単位、1 頭あたり乳収量、頭数の積により算出。 ➢ メタン原単位はエネルギー摂取量、日数、メタン転換率（デフォルト 7 5%）等により算出。	・ ベースライン排出量と類似した手法で算出。	

		主要な適用条件等	ベースライン排出量算定の概要	プロジェクト、リーケージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		育訓練等が実施される。			
AMS-III BL	コミュニティ電化のための統合方法論	・ 電化またはミニグリッドの低炭素化に対して適用。対策は屋上太陽光も含む再エネ/ハイブリッド、化石燃料焚発電所のミニグリッドへの再エネ導入、国家・地域グリッドの延伸によるミニグリッド代替。 ・ リハビリも対象となる（ただし在来電力システムが過去6カ月発電していないか、異なる燃料が用いられており、同等の発電能力を持つ発電所の新設コストの半分以上の投資額を要する等の制約がある）。 ・ 対象需要家数の75%以上が家庭部門であること。	・ 下記のステップにより算出。 ➢ 消費者の分類（系統連系の有無、規模等） ➢ 個別消費者グループの消費量算出（計測、サンプリング、再エネのみのプロジェクトの場合、設備利用率を想定した想定消費量等 ➢ 原単位を乗じる（AMS-I L と類似した、段階的な原単位を設定）	・ 送電側の原単位として、下記のオプションがある。 ➢ ゼロ（再エネのみのプロジェクト） ➢ AMS-I D に依拠する（化石燃料と再エネのハイブリッド） ➢ 送電側のグリッドで最も原単位の高い10%のプラント等 ・ リーケージとして、送電線の建設に必要な土地確保のための炭素ストック損失について考慮（AM0045 及びAM0104 に準じる）。	提案プロジェクトはセネガルにおけるソーラーホームシステム、PV+-ディーゼルハイブリッド及び系統延伸。
AMS-III BM	２－３輪の個人輸送車両	・ 自転車レーンの新設、既存レーンの拡張、自転車シェアプログラムの新設・拡張、駐輪場の新設・拡張、電動自転車の導入、三輪車ベースの輸送システムの拡張。	・ 対象プロジェクトにより下記のオプションのいずれかにより算出。 ➢ 全てのプロジェクト種類について、ベースラインの移動モードのサーベイ ➢ 自転車レーン、駐輪場を新設するプロジェクトについては、公共交通をベースラインとする原単位（種類、原単位については公的機関によるデータ等に基づきツール使用）と、自転車による移動のプロジェクト実施前と比べた増分、ベースラインにおける徒歩を想定した割引（0 9）の積として算出。 ➢ 自転車シェア、電動自転車について、ユーザーのサーベイに基づく	・ 電力消費量（ツール）。	トップダウン的な方法論であり、対象がかなり広い。
AMS-III BN	公共交通の効率的運用	・ ITS 対策、路線再設計、トンネルや通路等による交通課、BRT 以外の優先レーン、急行路線の追加、舗装の修復が該当。 ・ 旅客数の減少につながらないこと。 ・ バス車体自体の効率化、BRT システム設置、BRT に基づき運行しているバスは（既にこれらの対策が想定されるため）対象外。	・ 排出削減量の算出として、旅客人キロ、旅客当たり移動距離、排出係数、排出削減係数の積により算出。 ・ 排出削減係数（ERFk）は過去データまたはベースラインキャンペーンにより算出された、ベースラインとプロジェクトのルートのエネルギー消費率の比、または第三者が公表した公的な文献・統計等に基づく相対的な省エネ率		パラメータ ERFk の位置づけは非常の重要だが、「第三者が公表した公的な文献・統計等に基づく」という記載は非常に抽象的な印象を与える。 対象プロジェクトの幅が非常に広い。
AMS-III BO	コンテナ等の貨物輸送設備の改善	・ 同じ重量で載貨容量が大きいコンテナ（軽量化等による）の利用が対象。 ・ 燃料転換、エンジン効率向上、モーダルシフト等は対象外。 ・ 車両群（フリート）あたり輸送する車両は一種類（総重量、使用燃料で区分）。 ・ 対象ルートは複数でも良いが、貨物の目的地は一カ所のみで、クレジット期間中出発地、目的地は不変。また集散する中継所が異なるようなサービスは対象外。	・ 貨物タイプ、走行距離当たり排出率、ベースラインとプロジェクトでの貨物トンあたり走行距離原単位の差を乗じる。ベースライン走行距離原単位には、クレジット期間の距離変更（あれば）による補正の積を適宜乗じる。 ➢ ベースライン走行距離原単位については、対照群のデータとの比較かまたは1年以上の過去データを用いた算出（ツール）。それらのいずれもが入手できない場合、ベースラインキャンペーンを実施。		方法論を提案したプロジェクト事業者は南米のビール会社。
AMS-III BP	陸からの船舶に対する電力供給	・ 対象プロジェクトは港湾停泊時における陸域（系統、自家発電）からの電力供給による（CO2 原単位が高い）船上発電機による発電電力の代替。 ・ ベースラインは船舶搭載の発電機による発電の代替（在来の場合に限定）。熱源の電化は含まない。 ・ 内航海運船舶に限定。	・ プロジェクトによる電力消費量、在来機器の燃料消費率、燃料の低位発熱量及び CO2 原単位の積により算出。 ・ 在来機器の燃料消費率は下記のいずれかで推計（優先順） ➢ 過去3年の平均 ➢ 過去1年の平均（同種の船舶3隻） ➢ 発電機メーカーのスペック ➢ ベースライン発電・熱供給システムの効率算定ツールに示す最も保守的な値。	・ プロジェクトによる電力供給量に起因する排出（送配電ロスを考慮）。 ・ 電力の原単位は下記のオプションで算出。 ➢ 電力消費及び発電に起因する排出量算定ツール（系統、化石燃料焚自家発電） ➢ AMS-I F（ミニグリッド） ➢ ゼロ（再エネ自家発電）	航空関連の方法論同様、国内のみを航行する船舶に限定される。 再エネバイオマスに関する規定が望ましい。

参考資料4.　　CDM ツール

表 4-1　採択 CDM 方法論一覧（4 ： CDM ツール）

	名称	目的・背景等	概要
1	TOOL for the demonstration and assessment of additionality（追加性立証ツール）	・ 当該 CDM プロジェクトの追加性を立証する手法について記載。 ・ 初期の CDM プロジェクトの多くは系統電力に連係するプロジェクト、または在来施設を改修するプロジェクトであり、ベースラインシナリオの多様性について検討する必要がなく、従って当該プロジェクトの追加性のみを検討することが重要であった。	・ 具体的には下記のステップからなる。 ➢ ①プロジェクトの代替案の特定。 ➢ ②投資分析（当該 CDM プロジェクトが最も投資上魅力的な選択肢ではないことを立証）。 ✧ 分析方法として、単純コスト分析、投資比較分析（代替案が存在する場合）、ベンチマーク分析（在来施設の改修等、代替案が現行の継続の場合）がある。投資分析の手法については TOOL27（投資分析）参照。 ➢ ③障壁分析（当該 CDM プロジェクトの実施を妨げる要因が 1 つ以上あり、かつ代替シナリオの 1 つ以上がその障壁を有しない）。障壁の例としては技術、インフラの欠如等が挙げられている。 ➢ ④コモンプラクティス分析（同種のプロジェクトが非 CDM プロジェクトとして他に存在しないか、当該 CDM プロジェクトとの相違点が合理的に説明可能か等、チェックの役割を果たす。具体的な手法については TOOL24 を参照） ・ 収益性が高いプロジェクトによる障壁分析の濫用が懸念され、投資分析が追加性立証の主流となった。 ・ なお、「同種の中で最初の事例（first-of-its-kind : FOIK）」であれば自動的に追加的と見なされる。FOIK の定義に関しては TOOL23 参照。
2	Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality（ベースラインシナリオ及び追加性の特定のためのコンバインドツール:通称コンバインドツール）	・ 上記の「追加性立証ツール」との違いは、ベースラインシナリオと追加性の立証の表裏一体性を認識し、両者を共に決定する点である。 ・ 初期の CDM において主流を占めた系統連系プロジェクト、在来設備の改修プロジェクト以外の多くの CDM プロジェクト、とりわけ設備の新設を伴うものについて、当該プロジェクトの追加性の立証のみならず、当該設備がない場合の、「ベースライン」シナリオが何か、についても特定する必要が生じたため、「コンバインドツール」が策定され、現在これに移行しつつある。	・ 具体的には下記のステップからなる。 ➢ ①プロジェクトの代替案の特定 ➢ ②障壁分析（投資障壁、技術障壁（熟練労働の不足、インフラの欠如、技術的な失敗のリスク、対象となる地理的な範囲における当該技術の不在））、その他の障壁） ➢ ③投資分析 ✧ 当該 CDM プロジェクトが、提案事業者によってのみ行われうる場合（例：自社工場の改修）、ベースラインは単純コスト分析または投資比較分析により投資上魅力的な選択肢となる。また、そうでない場合（例：系統連系発電プロジェクト）はベースライン排出量の算定については、排出ベンチマークまたは（方法論の規定によるが）投資比較分析により投資上魅力的な選択肢となる。投資分析の手法については TOOL27（投資分析）参照。 ✧ ただし、当該 CDM プロジェクト以外に何かを実施する選択肢がない場合は投資分析は行わず、最低排出シナリオまたはベンチマークがベースラインとなる。 ➢ ④コモンプラクティス分析 ・ なお、「同種の中で最初の事例（first-of-its-kind : FOIK）」であれば自動的に追加的と見なされ、ベースラインは上記のように定義される。FOIK の定義に関しては TOOL23 参照。
3	Tool to calculate project or leakage CO2 emissions from fossil fuel combustion（化石燃料起源プロジェクト・リーケージ排出量算定ツール）	・ 多くの方法論で用いる、化石燃料の燃焼に起因する排出量の算定方法について標準化したもの。	・ 基本式は「燃料消費量」×「排出係数」で計算する。 ・ 排出係数の推計方法として（A）炭素含有量に基づく方法と、（B）低位発熱量と低位発熱量あたり CO2 排出原単位の積に基づく方法の 2 種類を記載。データがあれば A を推奨。 ・ モニタリング手法として下記を記載。 ➢ 燃料消費量の測定機器、手法（連続） ➢ 炭素含有量、熱量、熱量当たり排出係数（燃料サプライヤー等の提供するものを優先するが、熱量や排出係数は IPCC ガイドラインも利用可能。ただしその場合は保守性の観点から、ガイドラインに示

	名称	目的・背景等	概要
			されている 95%信頼区間の上限値を採用。プロジェクト及びリーケージ排出量であるため、高いほど保守的となる)。
4	Emissions from solid waste disposal sites（固体廃棄物処分施設起源排出量算定ツール：通称 FOD ツール）	・ ランドフィル起源メタン排出量を推計する。 ・ 当初は方法論 AM0025、ACM0001 に含まれていたが、ツールとして独立した。 ・ 廃棄物が将来的に発生しうるであろうメタンの潜在量ではなく、当該クレジット期間に発生しうるであろうメタンの量について算定方法を記載したもの。	・ ポイントは下記の通り。 ➢ 算定式は IPCC ガイドラインにも記載されている first-order-decay モデルを用いる（メタン発生率が一定の係数で指数関数的に減衰する曲線となる)。 ➢ 具体的には、種類ごとの廃棄物の量、分解可能な有機炭素（DOC)、ランドフィルでの酸化率（OX)、メタン転換比率（MCF)、分解率（k)、廃棄物種類等、補正係数から推計する。 ➢ 廃棄物の量（及び比率）以外の多くの係数についてはデフォルト値が記載されている。MCF についてはランドフィルの状況、DOC は廃棄物の種類（木材、紙類、食品、繊維、庭園・空地起源等)、分解率 k は気象条件により異なる値がデフォルトで設けられている。 ➢ 廃棄物の量及び組成は湿潤ベースで継続してモニタリングする。 ・ 本ツールの主要な用途として下記が挙げられる。 ➢ 方法論 ACM0001（ランドフィルガス利用・フレア）等において、PDD 記載用に排出削減量の事前の推計を行う（実際のメタン利用量はモニタリングにより把握）[48]。 ➢ 方法論 ACM0022（燃料、材料への転換等、廃棄物の有効活用によるランドフィルの回避）等において、当該廃棄物の性質、ランドフィルの状況、環境条件から、発生したであろうメタンの量を算定する。
5	Baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption and monitoring of electricity generation（電力消費及び発電に起因する排出量算定ツール）	・ 電力消費が変動するプロジェクト（節電プロジェクト等）に適用するために策定された。算定手法が発電プロジェクトにおける温室効果ガス排出量算定手法とほぼ同一のため、発電プロジェクトに拡張された。	・ ポイントは下記の通り。 ➢ 電力消費の変化によるベースライン、プロジェクト、リーケージ排出量の変化には送配電ロスも含める（例えば 1MWh の節電は 1MWh 以上の発電電力量の減少につながると見なす。デフォルトの送配電損失は当該国データ、またはデフォルト値として 20%（プロジェクトまたはリーケージ排出量算定)、5%（ベースライン排出量算定）を採用する。 ➢ 電力 CO2 原単位について、コンバインドマージン法で求めるか、またはデフォルト値として 1.3t-CO2/MWh（プロジェクトまたはリーケージ排出量算定)、0.4 t-CO2/MWh（ベースライン排出量算定）を用いる。即ちプロジェクト排出量は多め、ベースライン排出量は少なめに算出することで保守性を担保する。 ・ 以上のように、プロジェクトまたはリーケージ排出量算定の場合とベースライン排出量算定の場合でデフォルト値が異なるのは、保守性の観点に立脚しているためである。なお小規模 CDM 方法論では 10%の値を採用しているものもある。
6	Project emissions from flaring（フレア起源排出量算定）	・ ランドフィルガス利用プロジェクト（方法論 ACM0001 等）において、フレアする場合の排出量を算定する。	・ フレア効率について下記のように規定する。 ➢ 開放フレア：炎が検知される場合は当該の時間帯（分単位）について 50%、それ以外は 0%と見なす。 ➢ 閉鎖フレア：デフォルト値として、温度がメーカー指定の範囲にあり、炎が検知される場合は当該の時間帯（分単位で検知される）について 90%あるいは実測値を採用、それ以外は 0%と見なす。 ➢ フレア効率を計測する場合、TOOL08（気体流における温室効果ガスのマスフロー算定ツール）に準拠し、下記のオプションを選択する。 ✧ 年 2 回以上、認定された機関による計測により、フレア前後のガスのメタン比率のデータを基に算定される（不確実性係数 5%を差し引く)。 ✧ 毎分ベースで、当該分ごとのフレア前後のメタン比率のデータを基に設定される。 ・ ガスのフローを計測する手法については別ツール（TOOL08）で規定する。

[48] 途上国におけるランドフィルの多くは嫌気条件について十分ではない等の課題があり、想定したほどのメタンを発生しない場合があった。

	名称	目的・背景等	概要
7	Tool to calculate the emission factor for an electricity system（電力システム排出係数算定ツール）	・ 電力系統等の CO2 原単位を算定する手法について記載。当初は系統連系再生可能エネルギープロジェクトに関する方法論 ACM0002 の一部であったが、手法が多くのプロジェクトに共有されるため、ツールとして独立した。 ・ 本ツールにおけるアプローチは、草創期の CDM において、発電プロジェクトの多くが、水力発電所が多く系統平均 CO2 原単位が低い南米諸国において提案されたことに起因していると思われる。 ・ 系統全般にわたる電力・燃料消費データの入手は、特に IPP にとっては困難が伴う場合が多く、多くの国で本ツールに基づくアプローチを用いたデフォルト値が発表された。これらについては CDM 事務局、パネル、DOE 等の検証は行われていない）。	・ ポイントは下記の通り。 ➢ 調整電源に相当する「オペレーティングマージン（OM）」と、今後の電源開発のトレンドに相当する「ビルドマージン（BM）」の平均を取った「コンバインドマージン（CM）」により算定。 ✧ OM については下記 4 種類が挙げられており、3 年分の平均を取る。 ● 再エネ、原子力等の低コスト・マストラン（LCMR）電源の比率が 50%未満の場合は、それを排除した平均原単位（simple OM） ● 再エネ等の低コスト・マストラン比率が 50%を超える場合、及び 50%未満の場合でも時間ごとの負荷が入手可能な場合は負荷により LCMR 電源が調整電源となっている時間帯、そうでない時間帯で LCMR 電源、非 LCMR 電源の原単位をそれぞれ乗じて求めた平均原単位（simple adjusted OM：LCMR 電源が調整電力となっている時間の比率をλで表す）。 ● 時間ごとの各発電所からのディスパッチデータが入手可能な場合は限界電源の原単位（dispatch analysis OM） ● 再エネ等の低コスト・マストラン比率が 50%以上の場合で上記に該当しない場合は全電力の平均原単位（average OM） ● Dispatch analysis OM のみリアルタイムデータのため事後的に算定。他は事前に固定することも可能としている。 ✧ BM については、至近で建設された 5 件または総発電量の 20%を超える（CDM プロジェクト以外の）発電所群を基本とする母集団から算定（将来の電源計画に基づくべきであるが、多くの国にとって確定した路線ではないため）。 ● 上記の発電所の運開が 10 年以上前になる場合は、CDM プロジェクト対象発電所も含める等補正。 ● 事前に決定する方法と、事後に（毎年）算定する方法を記載。 ● データが不十分の場合、低開発国等であれば OM を BM と同じと見なして CM を算出する。それ以外の地域では燃料種別のデフォルト原単位を用いることも可能（TOOL09）。 ● 原単位については実データまたは TOOL09 のデフォルト値を用いる。 ✧ CM について、低開発国等の場合は OM のみで代替可能。CM は通常は OM と BM の単純平均だが、再エネの場合は OM 比率を 75%とすることが可能。第 2 クレジット期間以降は BM 比率を 75%とする。隔離されたグリッドの場合、OM=0.79t-CO2/MWh、BM=0.58t-CO2/MWh のデフォルト値がある。 ・ その他の主な規定は下記の通り。 ➢ 系統の定義：①ホスト国の定義に従う、②ディスパッチセンターが供給する地域、③多国間のパワープールで送電制約がない場合（送電制約の定義は記載）。 ➢ 輸入電力の原単位は 0（デフォルト）または輸出側系統のオペレーティングマージン。 ➢ 系統に連係する電力プロジェクトにより、系統ではなく、（ディーゼル等、排出係数が高い）オフグリッドの電力を代替すると主張するプロジェクト事業者のための算定手法も盛り込まれている（ただしオフグリッド発電設備の種類及び稼働状況に関するデータ収集が必要）。 ✧ オフグリッドの設備容量か発電量が電力システムの 10%以上である場合に限定。 ✧ 稼働時間については実測、デフォルト（300 時間）等のオプションを設定。
8	Tool to determine the mass flow of a greenhouse gas in a gaseous stream（気体流における温室効果ガスのマスフロー算定ツール）	・ ランドフィルガスのように、多くの物質及び水分からなる混合気体における温室効果ガスの量を算定するための手法を記載。	・ ポイントは下記の通り。 ➢ 算定オプションとして、体積及び質量の計測方法及びガスの体積比について、乾燥ベース、湿潤ベースの選択肢を設ける。 ➢ 流量の計測にあたり、圧力、温度、及び（湿潤ベースの場合）水分含有量についても行う。絶対湿度の算定については、水分含有量の測定または（それが困難な場合）ガスが飽和しているか水分含有量がゼロであるかのいずれかとする（より保守的な法を選択）

<table>
<tr><th></th><th>名称</th><th>目的・背景等</th><th>概要</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>➢ フローを乾燥ベースで行う場合について、水分含有量が 0.05kg-H2O/m3 以下か、ガスの温度が 60℃未満である場合は乾燥しているとみなすことができる。上記が証明できない場合、流量は湿潤ベースで行う。
➢ 温室効果ガスの比率計測にはガスアナライザーによる連続計測が必要としている。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Determining the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems（ベースライン発電・熱供給システムの効率算定ツール）</td><td>・ 当該プロジェクトにより代替されるベースライン発電・熱供給システムの効率を算定する手法について記載。
・ これらベースライン機器はプロジェクトにより代替されるが故に効率はモニタリングできず、従ってこれらについて算定方法を定義する必要が生じる。効率は負荷等に依存するため、これらを勘案できることが望ましい。</td><td>・ 提示されているオプションは下記の通り。これらに優先順位は設けられていない。
➢ ①メーカー指定の負荷効率関数の利用
➢ ②計測と回帰分析に基づく負荷効率関数の作成、利用（データ取得及び分析方法について記載）
➢ ③過去データの回帰分析に基づく負荷効率関数の作成、利用（望ましいデータ取得期間について記載）
➢ ④機器メーカーの効率指標（カタログスペック）利用（負荷効率関数として与えられていない場合）
➢ ⑤計測及び保守的な数値の利用（計測方法について記載）
➢ ⑥デフォルト値の利用。

・ 主なデフォルト値については下記の通り。
<table><tr><th>機種等</th><th>デフォルト値</th></tr><tr><td>ボイラ</td><td>・ 新設ガスボイラ（92%）～バイオマスボイラ（85%）まで記載。「その他」は 100%としている。石炭ボイラに関する効率設定が削除されている。</td></tr><tr><td>系統連系発電ユニット</td><td>・ 2000 年以前、2001～2012 年、2012 年以降に分け、石炭、石油/ガス、バイオマス計 12 種類について記載している。
・ 例えば 2012 年以降に運開した施設については、超臨界石炭火力発電は 45%、超々臨界石炭は 50%、CCGT は 62%とされている。</td></tr><tr><td>オフグリッド発電ユニット</td><td>・ 規模に応じて、エンジン（28%～45%）、ガスタービン（28%～42%）、小規模ボイラ（7%）の数値が記載されている。</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Tool to determine the remaining lifetime of equipment（機器残存耐用年数決定ツール）</td><td>・ ベースライン及びプロジェクト機器の耐用年数について算定する。
・ とりわけ在来機器の代替、在来施設の改修を行うプロジェクトの場合、クレジットを計上可能な期間は、ベースラインとなる在来機器の耐用年数に依存する。</td><td>・ 耐用年数の決定に利用可能な情報源として下記を列挙している（優先順位は設けられていない）。
➢ ①製造者の推奨する耐用年数と、稼働年数との差（製造者の推奨する条件で稼働している等の条件がある）
➢ ②第三者の専門家による意見
➢ ③デフォルト値の使用（製造者の推奨する条件で稼働している等の条件がある）
・ 上記の選択肢に優先順位はないが、幅がある場合、クレジットを計上可能な期間の決定には短いほうの推計を用いる等、保守的に運用する。
・ デフォルト値については、ボイラ 25 年、蒸気タービン 25 年、ガスタービン：15 万時間（50MW 以下）、20 万時間（50MW 超）等の数値が記載されている。</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Assessment of the validity of the original/current baseline and update of the baseline at the renewal of the crediting period（クレジット期間更新時のベースライン評価・更新ツール）</td><td>・ クレジット期間を更新するとき、ベースラインについて再評価する必要が生じる。このためのツール。
・ CDM の手続き規定によりベースライン「シナリオ」の再評価は行わず、ベースラインのみ検討することとなっている。</td><td>・ 下記のステップで検討する。
➢ 現状のベースラインの妥当性を評価
✧ 国、部門の政策との整合（法規制の遵守）
✧ 当該クレジット期間への更新時に前提とした環境の変化に関する評価（ベースラインシナリオの再評価は行わない）。
✧ 現行のベースライン機器の使用継続やベースラインにおける投資が更新されるクレジット期間においても最適かどうかの評価
✧ ベースライン及びデータ、パラメータの妥当性を評価）。
➢ 上記を踏まえてベースライン、及びデータ、パラメータをアップデートする。</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Project and leakage emissions from road transportation of freight（道路貨物輸送からの</td><td>・ プロジェクトにおいて道路輸送が生じる場合のプロジェクト・リーケージ排出量を算定する。</td><td>・ バイオマス発電等のプロジェクトにおいて、バイオマスの輸送をプロジェクト事業者以外の主体が実施している場合、その排出データの推計が困難となる場合が想定される。このような場合のためにデフォルト値も含めた算出方法を用意している。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>名称</th><th>目的・背景等</th><th>概要</th></tr>
<tr><td></td><td>排出量算定ツール）</td><td>・ バイオマス輸送を念頭に置いていると想定される。</td><td>・ ポイントは下記の通り。
➢ 車両の分類は、軽車両（総重量 26 トン以下）、重車両（同 26 トン超）の 2 種類。
➢ 算定手法は下記の 2 通り。
✧ 燃料消費量のモニタリング
✧ 搬入量、距離、車両クラスをモニタリングし、CO2 原単位のデフォルト値を乗じる。

・ CO2 原単位のデフォルト値は 245g-CO2/トンキロ（軽車両：約 9km/l）、129g-CO2/トンキロ（重車両：約 4.5km/l）であり、各種文献に基づきバイオマス輸送を想定して設定されている。</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Project and leakage emissions from composting（コンポスト化に伴うプロジェクト・リーケージ排出量算定ツール）</td><td>・ ランドフィル回避方法論（ACM0022）等において、ランドフィルするはずであった有機廃棄物をコンポストする場合の排出量の算定方法について記載。</td><td>・ 対象となる排出源は下記の通り。
➢ 電力消費に起因する排出（TOOL5（電力消費及び発電に起因する排出量算定ツール）を用いて算出、またはコンポスト量に対してデフォルト値を乗じることにより算出）
➢ 燃料消費に起因する排出（TOOL3（化石燃料起源プロジェクト・リーケージ排出量算定ツール）を用いて算出、またはコンポスト量に対してデフォルト値を乗じることにより算出）
➢ コンポストに起因するメタン、N2O 排出（モニタリング手法または代替的手段としてのデフォルト値を記載）
➢ 排水処理に起因するメタン排出（排水量、排水中 COD、メタン発生能力、メタン転換係数、モデル補正係数により算出。排水量及び COD はモニタリングを行うが、それ以外はデフォルト値を記載）</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Project and leakage emissions from anaerobic digesters（嫌気ダイジェスターに伴うプロジェクト・リーケージ排出量算定ツール）</td><td>・ ランドフィル回避方法論（ACM0022）、排水処理方法論（ACM0014）等において、排水等を嫌気ダイジェスターで分解する場合の排出量の算定方法について記載。</td><td>・ 対象となる排出源は下記の通り。
➢ 電力消費に起因する排出（TOOL5（電力消費及び発電に起因する排出量算定ツール）を用いて算出、またはメタン発生量に対してデフォルト値を乗じることにより算出）
➢ 燃料消費に起因する排出（TOOL3（化石燃料起源プロジェクト・リーケージ排出量算定ツール）を用いて算出）
➢ 嫌気ダイジェスターからのメタン排出（計測方法は TOOL8（気体流における温室効果ガスのマスフロー算定ツール）を用いる等）
➢ バイオガスのフレアに起因する CO2、メタン排出（TOOL6 を用いて計測）
➢ 消化残渣の貯蔵に起因するメタン排出（貯蔵排水量、COD のモニタリングデータに対してメタン発生能力、メタン転換係数を乗じる手法と、ダイジェスターで発生するメタン量に対するデフォルト値を用いる方法を併記。）
➢ 消化残渣のコンポストに起因するメタン排出（TOOL13 を用いて計測）・

・ なおメタン量について、大規模プロジェクトは TOOL8 を用いてメタン比率を測定する必要があるが、小規模 CDM プロジェクトは生成したバイオガスの 60%をメタンと見なすことができる。</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use（化石燃料燃焼に伴う上流部門のリーケージ排出量算定ツール）</td><td>・ 燃料の排出係数について、当該燃料のみの CO2 原単位に基づくのではなく、採掘・精製・輸送といった上流部門も含むべきとする CDM 理事会決議に沿って作成されたもの。

・ データは多くの資料に依拠しているが、トヨタ自動車による Well-to-Wheel Analysis of Greenhouse Gas Emissions of Automotive Fuels in the Japanese Context も参考としている。</td><td>・ 燃料ごとのデフォルト値と、ステージごとのデフォルト値が存在。
・ 上流部門の中でプロジェクトが実施されるケース（例：製油所における省エネ等）を除き、多くのプロジェクト事業者は燃料ごとのデフォルト値を選択すると思われる。

デフォルト値の一例は下記の通り。
<table><tr><th>燃料種</th><th>原単位</th><th>燃料種</th><th>原単位</th></tr><tr><td>石炭（露天掘り）</td><td>2.8</td><td>軽油</td><td>16.7</td></tr><tr><td>石炭（地下炭坑）</td><td>10.4</td><td>重油</td><td>9.4</td></tr><tr><td>LNG</td><td>16.2</td><td>ガソリン</td><td>13.5</td></tr></table></td></tr>
</table>

	名称	目的・背景等	概要
			天然ガス　2 9　LPG　8.7 （単位 t-CO2/TJ） ・ このツールを用いた場合の顕著な現象として、露天掘り石炭の上流排出量が小さく算出されることが挙げられる。IPCC 2006 年ガイドラインを用い、TOOL3 に従って保守的に運用すると、露天掘り炭鉱から LNG に転換した場合、上流部門を考慮しない場合の CO2 排出削減量は 31.2t-CO2/TJ（89 5 - 58.3）となるが、考慮すると 17.8t-CO2/TJ（92.3 – 74.5）へ、40%以上も減少する。
16	Project and leakage emissions from biomass（バイオマス起源のプロジェクト、リーケージ排出量算定ツール）	・ プランテーションバイオマスを用いる CDM プロジェクトにおいて、バイオマスの栽培に起因する排出量を算定する。具体的なデフォルト値は盛り込まれていない[49]。 ・ 対象となる地点は、1989 年 12 月 31 日以降森林ではない地点に限定され、また再植林が行われる地点に限定される。 ・ バイオマス利用、バイオ燃料に関する方法論が残渣利用からプランテーションバイオマスに拡張する方向で検討されている中、ツールとして独立したものとなっている。	・ 対象となるプロジェクト起源の排出源は下記の通り。 ➢ 土壌有機炭素の損失に起因する排出：気候区分、土地利用パターンに応じて算出。 ✧ 気候区分、土地タイプごとの炭素ストック及びその変化係数についてはデフォルト値を表形式で記載し、利用者が選択できるようにしている。 ✧ 土地利用について、プロジェクトによる土地利用の攪乱（disturbance）が限定的な土地についてはゼロと見なす。 ➢ 土地管理に起因する排出：窒素肥料に起因する N2O、石灰の散布等による土壌改良に起因する排出（排出係数にはデフォルト値を記載）。 ➢ エネルギー消費に起因する排出（TOOL03、05 に基づく排出） ➢ バイオマス伐採、野焼きに起因する排出：土地面積、バイオマス量（IPCC ガイドラインデフォルト値利用可能）、根/幹比率（IPCC ガイドラインデフォルト値利用可能）に基づく（炭素原単位についてはデフォルト値を記載）。 ➢ バイオマス輸送に起因する排出（TOOL12 に基づく排出） ・ 対象となるリーケージ起源の排出源は以下の通り。 ➢ プロジェクト以前に行われていた活動の移転（牧草地をプランテーションにしたために移転し、森林を伐採等の可能性があるか） ✧ プロジェクト実施地点が従前用いられていないか、あるいは用いられていた場合、家畜頭数がプロジェクト実施前と同等以上であるか、農業の効率化により、少ない面積で従前の作物が栽培できる等を立証できればよい。 ✧ 大規模 CDM の場合はプロジェクト以前に行われていた活動の移転は許可されておらず、小規模 CDM の場合は、移転率 10%以下であれば影響はゼロ、50%以下であれば排出削減量の 15%を差し引き、それ以上であれば代替的な手法を提案する。 ➢ バイオマス残渣利用の競合に起因する排出：バイオマスに関するシナリオについて、エネルギー/非エネルギー用途に用いられるか、または明確に特定できないものについては他者利用機会を収奪したものと見なし、当該バイオマスの使用量に応じた排出をリーケージとして計上する。 ・ バイオマス残渣（バガス、もみ殻等）の場合はエネルギー消費及び輸送に起因する排出のみ考慮する。 ・ 吸収源 CDM プロジェクトに含まれる地域からのプロジェクト排出は（当該吸収源 CDM プロジェクトで計上されている場合）考慮されない。
17	Baseline emissions for modal shift measures in inter-urban cargo transport（都市間貨物輸	・ 海運、鉄道への貨物輸送のモーダルシフトに関するプロジェクトのベースライン排出量を算定する。	・ 具体的には下記のステップからなる。 ➢ 貨物タイプの設定 ➢ 当該国/地域におけるそれぞれの貨物タイプの輸送モードのシェアを算定（輸送事業者より）

[49] なお、バイオ燃料に関する方法論 ACM0017 には、パーム、ジャトロファ、ダイズ、サトウキビ等 7 種類についてデフォルト排出原単位（t-CO2/ha）が記載されている。

<table>
<tr><th></th><th>名称</th><th>目的・背景等</th><th>概要</th></tr>
<tr><td></td><td>送のモーダルシフト対策におけるベースライン排出量算定ツール）</td><td></td><td>➢ それぞれの貨物タイプの平均トンキロ当たり CO2 排出量を算定（過去のデータに基づき算定することも可能だが、鉄道、船舶、道路、パイプラインにおけるトンキロ当たり CO2 排出量のデフォルト値はツールに記載されている）。
➢ 上記に基づきベースライン排出量を算定。

・ デフォルト値の例を以下に示す。
<table><tr><th>輸送モード</th><th>デフォルト値の概要</th></tr><tr><td>鉄道（電気）</td><td>低密度貨物 0.04kWh/トンキロ、高密度貨物 0.03kWh/トンキロ</td></tr><tr><td>鉄道（ディーゼル）</td><td>低密度貨物 30g-CO2/トンキロ、高密度貨物 20g-CO2/トンキロ</td></tr><tr><td>内航（バルクキャリア）</td><td>40g-CO2/トンキロ</td></tr><tr><td>内航（コンテナ）</td><td>70 g-CO2/トンキロ</td></tr><tr><td>道路輸送</td><td>主要品目ごとに設定（57～119g-CO2/トンキロ）
農産物については 83g-CO2/トンキロ</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>18</td><td>Baseline emissions for modal shift measures in urban passenger transport（都市内旅客輸送のモーダルシフト対策におけるベースライン排出量算定ツール）</td><td>・ バス網（BRT）等への旅客輸送のモーダルシフトに関するプロジェクトのベースライン排出量を算定する。
・ BRT に関する方法論 AM0031、ACM0016 が本ツールに言及している。ただし現状では AM0031 はベースライン排出原単位を本ツールに依拠しているのに対して ACM0016 はそうではないという相違点がある。</td><td>・ 具体的には下記のステップからなる。
➢ 車両カテゴリーの定義（バス、乗用車、タクシー、オートバイ、鉄道、その他）
➢ それぞれの車両カテゴリーのキロあたり排出量を算定（利用可能なデフォルト値はツールに記載されている：燃費のデフォルト値は、乗用車はガソリン 6l/100km、ディーゼル車 5l/100km 等）
➢ それぞれの車両カテゴリーの人キロあたり排出量を算定
✧ 鉄道等の場合：輸送人キロは平均走行距離と乗客数の積より算出。データは既存の統計等を利用可能（ただし 3 年以内）
✧ 自動車等の場合：キロあたり排出量を車両あたり乗車率で除する（乗車率については既存データの活用、サーベイの実施またはデフォルト値を利用可能：デフォルト乗車率は自動車 2 人/車両、等）
➢ 上記に基づきベースライン排出量を算定。ただし毎年 1%ずつ効率が向上すると想定する。</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Demonstration of additionality of microscale project activities（マイクロスケール CDM プロジェクトの追加性立証ツール）</td><td>・ マイクロスケール CDM プロジェクト（小規模 CDM の 1/3 に相当する規模の CDM プロジェクト）の追加性立証に用いられる。
・ 対象地域、プロジェクト規模に鑑み、簡略化されたアプローチ。
・ この基準に満たないプロジェクトは他の手法でも追加性が立証可能。</td><td>・ 下記についてフローチャートを用いて示している。
・ 5MW 以下の再エネプロジェクトの場合、下記を満たせば追加的と見なされる。
➢ 低開発国、小規模島嶼途上国、ホスト国の指定する低開発地域（SUZ）において実施される。
➢ 家庭またはコミュニティに給電するオフグリッドプロジェクト
➢ 単体の設備容量が 1500kW 以下の分散電源で、家庭、コミュニティ、中小企業に給電する。
➢ ホスト国 DNA により推奨され、CDM 理事会により承認されたもの。

・ 省エネ量 20GWh 以下の省エネプロジェクトの場合、下記を満たせば追加的と見なされる。
➢ 低開発国、小規模島嶼途上国、ホスト国の指定する低開発地域において実施される。
➢ 年間省エネ量 600MWh 以下の分散電源で、家庭、コミュニティ、中小企業に給電する。

・ 排出削減量 20kt-CO2 以下のその他プロジェクトの場合、下記を満たせば追加的と見なされる。
➢ 低開発国、小規模島嶼途上国、ホスト国の指定する低開発地域において実施される。
➢ 年間排出削減量 600t-CO2 以下の分散電源で、家庭、コミュニティ、中小企業に給電する。</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Assessment of debundling for small-scale project activities（小規模 CDM プロジェクトのデバンドリング評価）</td><td>・ 小規模 CDM は通常（大規模）CDM に比べて手続きが簡単であるが故に、通常 CDM を恣意的に小規模プロジェクトに分割する（debundle）ような試みが生じる可能性があるため、そうではないことを立証する必要があるとして作成さ</td><td>・ 基本ルールとして、下記の全てに該当する小規模 CDM プロジェクトが存在する場合、提案された小規模 CDM プロジェクトは分割（debundle）されたと見なされ、小規模 CDM として不適格となる。
➢ プロジェクト事業者が同一
➢ 同種のプロジェクト
➢ 過去 2 年以内に登録されている</td></tr>
</table>

	名称	目的・背景等	概要
		れた。	➢ 最短距離で 1km 以内に立地（運輸部門プロジェクトの場合は該当しない） ・ 単体が小規模 CDM プロジェクト基準の 1%以下のもの（住宅太陽光、ダイジェスター等の小規模なプロジェクト）についてはチェック対象外とする。 ・ Programme of activities（POA）における CPA の場合、同種技術の別の通常 CDM プロジェクトと実施者または CME が同一であり、最短距離で 1km 以内に立地すると、分割と見なされる。
21	Demonstration of additionality of small-scale project activities（小規模 CDM プロジェクトの追加性立証ツール）	・ 小規模 CDM の追加性立証に用いられる。	・ 追加性の条件として下記を挙げている（フローチャートを用いて示している。）。 ➢ 小規模 CDM の範囲内、TOOL32 に規定したポジティブリストに合致しているものであれば追加的、それ以外は通常の追加性立証を実施。 ➢ マイクロスケール CDM の範囲のプロジェクトで構成されている場合、低開発国または特別指定地域（SUZ）で実施されている、家庭部門・コミュニティ・中小企業を対象とした特定プロジェクトであるか等の基準を満たせば追加的、それ以外は通常の追加性立証を実施。 ・ 障壁として、投資障壁、技術障壁、慣例・制度的障壁、その他（情報、人材の欠如等）のいずれかが立証されれば追加的としている。 ・ 追加性の立証が不要な「ポジティブリスト」として、下記を挙げている。 ➢ 全ての太陽光、洋上風力、海洋エネルギー ➢ 設備容量 100kW 以下の建築物一体型風力、バイオマス IGCC、小規模水力・風力・太陽光-風力ハイブリッド、バイオガス・ガス化 ➢ 設備容量 200kW 以下の地熱 ➢ 厨房用バイオガスダイジェスター、マイクロ灌漑、農業用省エネポンプ ➢ 電化率 50%未満の地域等での農村電化、系統延伸 ・ 太陽光発電については、近年の価格下落に鑑み「ポジティブリスト」から外すことも検討されたが、現状存続している。
22	Leakage in biomass small-scale project activities（小規模 CDM におけるバイオマスリーケージ算出ツール）	・ 小規模 CDM におけるバイオマスプロジェクトで、上記 TOOL16 を参照しないものに対して（個別方法論の記載に従い）適用される。	・ 小規模 CDM におけるバイオマスプロジェクトのリーケージとして考慮すべき対象として、下記が挙げられる。 ➢ プロジェクト以前に行われていた活動の移転（Shift of pre-project activities.）：プロジェクトにより影響を受けた世帯の比率、プロジェクト境界内の主生産物が、バイオマス生産により移転を余儀なくされた比率より、リーケージの可能性を評価し、それぞれ 10%未満ならリーケージはゼロ、10%以上 50%以下ならリーケージはベースライン排出量とプロジェクト排出量の 15%、50%を超えた場合は新たな算定方法の提案が必要。 ➢ バイオマス生産に起因する排出として下記を考慮： ✧ 窒素肥料に起因する N2O 起源の排出（IPCC ガイドラインに基づき算出） ✧ 土地開墾に起因する排出：過去 10 年森林ではなかったことを立証。 ➢ バイオマス利用の競合に起因する排出がないことの立証： ✧ 半径 50km の地域におけるバイオマスが、実際に利用される量（本プロジェクト含む）より 25%以上多いことを示せれば、このリーケージについて計上しなくてよい。
23	Additionality of first-of-its-kind project Activities（同種の中で最初の事例プロジェクトに関する追加性）	・ TOOL01、及び TOOL02 における追加性立証の過程では、（同種の中で最初の事例：first-of-its-kind：FOIK）であれば追加的と見なされるが、FOIK の定義について本ツールで示す。 ・ 厳密に「最初の事例」に限定すると、採算を度外視したパイロットプロジェクトのみが該当する等の可能性がある。	・ First-of-its-kind（FOIK）の定義として下記を記載。 ➢ 該当する地域において、当該プロジェクトの PDD 提出かプロジェクト開始以前に導入された同様の規模、アウトプットであり、他の技術とは異なる技術を用いているという条件を満たす最初のプロジェクト。 ✧ 異なる技術：燃料/電源・原料が異なる。規模が異なる（CDM のカテゴリーが異なる）、投資環境が異なる（補助金がなくなった場合等）。 ➢ 対策分野（measure）：燃料・原料転換、効率化、メタン破壊、メタン排出回避（運輸部門と産業ガスについては現状含まれていない）。

	名称	目的・背景等	概要
			➢ クレジット期間は 10 年固定オプションのみ。
24	Common practice（コモンプラクティス）	・ TOOL01、及び TOOL02 における追加性立証の過程で、類似プロジェクトが多いかどうかのチェックとして機能する「コモンプラクティス」の定義について本ツールで示す。	・ 定義として下記を記載。 ➢ 対象地域：原則としてホスト国。 ➢ 異なる技術：TOOL23（FOIK）と同様だが、追加的なものとして、その他（例として、アウトプット当たりの原単位が 20%以上異なるというものが挙げられている） ・ コモンプラクティスを判定するステップとして下記を記載。 ➢ プロジェクトの規模と±50%で、同じ対策分野（measure）、同種のアウトプットで、PDD がパブコメに提出された時点以前に商用運転を開始していたプロジェクトを、対象地域から抽出。 ➢ 上記のうち、CDM として登録・提案されていないものを抽出（N_{all}）。 ➢ 上記のうち、当該 CDM プロジェクトと異なる技術のものを抽出（N_{diff}）。 ➢ ①N_{all} に占める N_{diff} の割合が 80%より小さく、かつ②異なる技術を差し引いた件数が 3 より大きい場合、コモンプラクティスと見なされる。 ・ ポイントは下記の通り。 ➢ 条件①だけでは、当該 CDM プロジェクトと同種のもの 1 件、異なる技術 3 件というケース（N_{all} に占める N_{diff} の割合が 75%）で、コモンプラクティスと見なされない。 ➢ N_{all} は CDM プロジェクト以外に限定されている。即ち当該分野における CDM プロジェクトが多くなってもコモンプラクティス分析の対象外となる。
25	Apportioning emissions from production processes between main product and co- and by-product（副産物間の配分）	・ 例えばパーム油は多くの種類の油脂を副生するが、このうちの一種類を使ってバイオディーゼルを製造する場合、バイオディーゼル製造に起因する排出に含まれるパーム油栽培の排出をどのように計算するか、という問題があり、本ツールで対処する[50]。 ・ 現状、対象はバイオディーゼルに関する方法論 AM0089 と ACM0017 に限定されている。	・ ポイントは下記の通り。 ➢ 配分のアプローチとして、①副産物間の市場価格に応じた配分、②副産物の代替的な製造方法に起因する排出量に応じた配分、③副産物間のエネルギー含有量に応じた配分（副産物が燃料である場合に限定）、④プロジェクトで対象とする産物に全ての排出量を当てはめる手法（プロジェクト排出量の算出に関しては保守的だが、ベースライン排出量の算出に関してはその逆であり、適用外）。 ➢ 残渣物（バガス等）または市場取引されていないものについては対象外（即ち、これらを利用する場合における栽培起源のプロジェクト排出量を計上する必要はない）。
26	Accounting eligible HFC-23（適格な HFC-23 の算定）	・ 方法論 AM0001（HCFC-22 製造起源 HFC-23 回収破壊）は、副生した HFC-23 がリアルタイムで破壊されているという暗黙の前提があるが、実際は HFC-23 を貯蔵し回収する可能性が指摘されてきた（その方が HFC-23 燃焼施設を効果的に稼働させることが可能）。 ・ また AM0001 対応プロジェクトの生成する CER が非常に大きいため、1 か月程度の短い期間ごとに区切ってクレジット発行を申請する例が相次いだ。 ・ このような状況に鑑み、HFC-23 の副生率や、HCFC-22 生産量等の意図的または非意図的な	・ ある年に破壊したとして排出削減量の算出対象となる HFC-23 の量は、下記のように算出される。 ➢ 前年度からの貯蔵量のうち適格なもの、及び ➢ 下記のうち一番小さいものを採用。 ✧ 当該年度に副生された HFC-23 の量 ✧ 当該年度に生産された HCFC-22 の量と PDD に示す副生係数の積 ✧ AM0001 において適格な HCFC-22 の生産能力と PDD に示す副生係数の積 ✧ AM0001 において適格な HCFC-22 の生産能力と当該年の副生率の積 ・ 1 年より短い期間でモニタリング報告を提出するものについては、下記のうち小さいものを採用。 ➢ 当該期間に破壊された HFC-23 の量 ➢ （AM0001 において適格な HCFC-22 の生産能力と HCFC-22 生産量の小さいほう）×（PDD に示す副生率と実際の副生率の小さいほう）＋貯蔵量。

[50] パーム油からは複数種類の油脂が製造され、食品、石鹸等の生活用品等、多様な用いられ方をしている。パーム油起源バイオディーゼルを提案した方法論の中に、パーム油の中の価値のない油脂を利用するためプロジェクト起源排出量はゼロと置くことを前提としたものが存在したことから、本ツールが検討された。

	名称	目的・背景等	概要
		増大によるクレジット過剰算出の排除を狙ったもの。 ・ 2008 年に AM0001 のガイダンスとして策定されたが、2015 年にツールと位置付けられた。	
27	Investment analysis（投資分析）	・ 追加性立証（TOOL01、TOOL02）において、投資分析を利用する場合に用いる内部収益率や正味現在価値の算出に必要なパラメータについて述べたもの。 ・ 2008 年に追加性立証ツールのガイダンスとして策定されたが、2015 年にツールと位置付けられた。 ・ エクイティコストのデフォルト値は毎年アップデートされる。	・ 内部収益率（IRR）や正味現在価値（NPV）は、ベースライン（代替案またはベンチマーク）と比べたプロジェクトの収益性を算定するために必要な指標である。これらの算定に必要なパラメータの一つとして割引率があるが、この根拠となる加重平均資本コスト[51]（WACC）の算定方法について記載。具体的には下記からなる。 ➢ エクイティコスト：株主資本に伴うコスト（リターン等） ➢ デットコスト：負債に伴うコスト（債権は金利の加重平均、社債は PDD 提出前直近の利回り） ・ エクイティとデットの加重はプロジェクト実施企業の内部ベンチマーク（貸借対照表等に基づく）あるいはそれらが判明できない場合は 50:50 とする。 ・ このうちエクイティコストは資本資産価格モデル（CAPM）[52]に基づき算出するが、資本市場が整備されていない国での算定は困難であるため、各国ごとにリスクフリーレートにエクイティリスクプレミアム及び各国のリスクプレミアムを付加したデフォルト値が設定されている。算出方法は下記の通り。現状、多くの途上国は 10%～15%の範疇となっている。 ➢ リスクフリーレート、エクイティリスクプレミアム：株式・債券市場の歴史が長く、もっとも発達した米国の指標を用いる。 ➢ 各国のリスクプレミアム：格付機関（Moody's）によるソブリン格付け、及び（それがない場合）世銀による試算結果を用いる。 ➢ 産業別の差異：公的性格が比較的強いもの（エネルギー産業）については加算しないが、植林等はエネルギー産業と比べて 0.5%増、製造業等は同 1.0%増としている。
28	Calculation of baseline, project and leakage emissions from the use of refrigerants（冷媒起源の排出量算定）	・ 冷媒に起因するベースライン、プロジェクト排出量の算出。 ・ 冷凍・空調機器はモントリオール議定書対象ガスの取り扱いの問題もあり、CDM ではほとんど実施されていなかった。本ツールではモントリオール議定書対象ガスについては破壊を義務付けている[53]。	・ 下記のように算定する。 ➢ ベースライン排出量：代替した機器における冷媒漏出量に、GWP を乗じることにより算出。漏出量はメーカーのデータ、過去の実績、デフォルト値（優先度順） ➢ プロジェクト排出量：導入した機器における冷媒漏出量に、GWP を乗じることにより算出。漏出量は補充の実績、メーカーのデータ、デフォルト値（優先度順） ➢ リーケージ：下記の通り。 ✧ 冷媒生産のリーケージ：ベースライン、プロジェクトでも同規模で生じるとして算定対象としない。 ✧ 温室効果ガスと見なされる冷媒のリーケージ：代替された冷媒が破壊される限りにおいてリーケージは生じない。破壊されない場合、全ての量が当該クレジット期間内に漏出するものとする。ここで温室効果ガスとは気候変動枠組条約第 1 条 5 項（用語の定義）に示されるものとなっており、京都議定書対象ガスに限定されない。
29	Determination of standardized baselines for energy-efficient refrigerators and air-	・ 冷凍・空調機器の新設、冷蔵庫の代替、冷凍・空調機器からの冷媒漏出に関する標準化ベー	・ 下記のように算定する。 ➢ 冷蔵庫の新設：下記の 3 種類について記載。いずれも標準化ベースラインの手法に倣い、上位 10%また

[51] 割引率は即ち資本コストに相当し、これは株主資本のコストと負債（借入）のコストの加重平均と見なされる。

[52] 株主資本のコストを算出する手法。

[53] 従来、モントリオール議定書対象ガスについてはベースラインでの排出削減は考慮せず、プロジェクトでの排出（代替ガスの漏出含む）は考慮する、という規定であった。

	名称	目的・背景等	概要
	conditioners（冷凍・空調機器に関する標準化ベースラインの算定）	スライン。 ・ 高効率チラーに関する方法論 AM0120 と併用して用いられる。	は 20%を採用[54]。 ✧ ベースライン冷凍・空調機器の体積クラス別消費電力の少ないほう ✧ リットル当たり電力消費量の少ないほう ✧ モデル区分別 EEI の低いほう（EEI の区分しか明記されていない場合、その区分の EEI の上限と下限の中間値を当該モデルの EEI とみなす） ➢ 空調の新設：稼働時間、負荷率を乗じ EER（COP 相当）上位または SEER（Seasonal EER：APF 相当）上位の値で除する基づくアプローチについて記載。 ✧ 稼働時間：公式資料、サーベイまたは電力会社の負荷分析。 ✧ 負荷率：デフォルト値を記載（インバーター機種、非インバーター機種ごとに EER、SEER を記載）。 ➢ 冷蔵庫の代替： ✧ 廃棄/リサイクル処分施設でのサンプリング、IEC 62552-1:2015 に基づく試験。 ✧ 廃棄されたものと同じブランドの消費電力に関する設計値 ➢ 空調機器からの冷媒漏出：代替された空調機器について、ラベリングのデータや市場・業界データに基づき、冷媒の種類及び量を特定し、GWP 換算した冷媒充填原単位（冷凍能力 kW あたり）について算出。ただし HFC 以外はゼロと置く（即ちモントリオール議定書対象ガスはベースラインの排出量算定の対象としない）。
30	Calculation of the fraction of non-renewable biomass（非再生可能バイオマス比率の算定）	・ 小規模方法論 AMS-I.E（非再生可能バイオマスの再生可能バイオマスへの転換（熱利用）及び AMS-II.G（非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上）において[55]、ベースライン/プロジェクト燃料（バイオマス）における非再生可能バイオマスの比率（fNRB）を求める必要がある。この算定方法について規定したもの。 ・ fNRB を提出するホスト国 DNA や事業者による利用を想定している。	・ 非再生可能バイオマスの比率（fNRB）の算出方法として、デフォルト値の 0.3 を用いる方法と、算定する方法の 2 つを記載している。 ➢ なおサブサハラ地域等で fNRB は 0.5 を超え、ほとんど 1 に近い。即ち薪炭材収集はほとんど森林伐採により行われる（標準化ベースラインの形で提案されている）。 ・ 算定方法については以下の通り。 ➢ 非再生可能バイオマスの定義として、地域のバイオマス消費量（世帯あたり木質バイオマス消費量と世帯数の積＋家庭部門以外の用途）と、再生可能バイオマスの差、により求められる。 ✧ 世帯あたり木質バイオマス消費量は標準化ベースラインや当該地域の統計、あるいは方法論のデフォルト値（AMS-II.G では 0.5t/人・年）。木炭の場合は、木炭 1kg あたり 6kg 薪炭材に換算。 ✧ 再生可能バイオマス量は、面積当たり木質バイオマス成長量とアクセス可能な地域等面積の積で求められる（アクセス可能でない地域は保護地域、隔絶された地域）。森林とその他地域で別個に推計される。 ✧ データは FAO、IPCC ガイドライン等に依拠する。 ・ fNRB はバリデーションの時に決定された値を以後用いる方法と、毎年アップデートする方法がある。
31	Determination of standardized baselines for energy efficiency measures in residential, commercial and institutional buildings（建築物省エネ対策に関する標準化ベースラインの算定）	・ 建築物に関する方法論（AM0091、AMS-II.E、AMS-II.Q、AMS-III.AE）と併用し、床面積当たり CO2 排出量に関する標準化ベースラインの設定を行うツール。	・ 同じ建築物カテゴリーに属し、同一の地域に存在する建築物の床面積当たり CO2 排出量上位 20%をベンチマークとする。 ➢ CO2 排出量：電力消費量、燃料消費量、地域供給により行われる温水・冷水消費量から算出。 ✧ 温水・冷水消費量については温冷水に含まれるエネルギーと、排出係数の積（送配ロスを加味） ➢ 該当する建築物よりサンプリングを実施。 ➢ 建築物カテゴリーは下記の通り。 ✧ 住宅用：2 種類（戸建て、集合住宅） ✧ 業務用：4 種類（オフィス、ホテル、倉庫、店舗、その他）

[54] 家庭用エネルギー消費、分散システムでの発電、農業については（やや緩い）上位 20%、その他は上位 10%（Establishment of sector specific standardized baselines）。

[55] 両方法論対象プロジェクトは規模は小さいが 2020 年 3 月時点で計 128 件が登録されており、比較的使用頻度が高い方法論である。

	名称	目的・背景等	概要
32	Positive lists of technologies （技術のポジティブリスト）	・ 技術について、自動的に追加性を付与する「ポジティブリスト」を記載。	・ 下記について自動的に追加性を立証されているものとする。 ➢ 10MW 以下のランドフィルガスを利用するプロジェクト。 ➢ 排水起源メタンを回収し、5MW 以下の発電に用いるプロジェクト。 ➢ 系統に連系する大規模再エネ CDM プロジェクト（太陽光、CSP、洋上風力、波力、潮力、海洋温度差）のうち、下記のいずれかの条件を満たすもの（なお、独立系統の場合も上記に準じた判断を行う）。 ✧ ホスト国の系統における設備容量に占める割合が 2%以下 ✧ ホスト国の系統における設備容量の合計が 50MW 以下 ➢ 系統に連系する小規模再エネ CDM プロジェクト（太陽光、CSP、洋上風力、波力、潮力発電所、建築物統合化風力で規模 100kW までのもの、バイオマスガス化（BIGCC）） ➢ 独立系統の小規模再エネ CDM プロジェクト（規模 100kW までの水力、風力、バイオマスガス化、規模 200kW までの地熱） ➢ 再エネを用いた農村電化プロジェクトで、電化率 50%未満の地域におけるもの。 ➢ 系統延伸による農村電化プロジェクトで、電化率 50%未満、過去 10 年間の電化率増加が 20%未満等、いくつかの条件を満たすもの。 ➢ 家庭、コミュニティ、中小企業により用いられる調理用バイオガスダイジェスター、マイクロ灌漑、高効率農業ポンプ。 ・ 上記のポジティブリストの妥当性について 3 年おきに改定する。