

経済産業省 産業技術環境局 御中

令和4年度二国間クレジット取得等のためのインフラ 整備調査事業（CDMの運用に係る方法論に関する 調査） 報告書

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ため、低炭素技術(省エネ技術、新エネ技術、高効率石炭火力等)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、積極的な取組みを実施している。JCM においては、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重要である。

パリ協定においても、同協定第 6 条に基づく市場メカニズムを活用すること予定されている。第 6 条 4 項の国連管理型メカニズムは、CDM に類似する仕組みをとることが想定されており、実施ルールの交渉においては、CDM において採択・実施されたプロジェクトや方法論等の当該メカニズムへの移管の可否についても議論されている。また、当該メカニズムの実施を監督する機関が設置されることとなっている。CDM 理事会 の下部に設置される「方法論パネル」を含む既存の CDM 関連組織の機能が、パリ協定においても何らかの形で引き継がれる可能性がある。COP26 においてパリ協定第 6 条の実施ルールが合意され、CDM 理事会は第 6 条 4 項監督機関を支援する役割が明記されたことから、これは CDM 理事会から方法論パネルに対し、CDM のパリ協定への移管に係る作業指示等が出される可能性があることを示唆し、従って方法論パネルにおける議論・作業状況の把握が重要となる。

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とともに、交渉状況に応じ、方法論パネルにおけるパリ協定 6 条に関連する動向について調査を行うことを目的とする。

目次

1.	CDMの方法論等に関する調査.....	5
1.1	各方法論パネルの結果	6
1.2	新規方法論提案、承認方法論の明確化・改訂要請、トップダウンの方法論検討	10
1.3	横断的課題に関する調査	23
2.	JCM 等に対するインプリケーションに関する調査	27
2.1	JCM 個別方法論に関する諸課題.....	27
2.2	方法論の適用	34
2.3	JCM に対する横断的インプリケーション.....	34
2.4	COP 等における検討の状況.....	36
2.5	CORSIA におけるクレジットの扱いと CDM	39
2.6	ボランタリークレジットに関する動向.....	42
参考資料 1.	大規模 CDM 個別方法論	53
参考資料 2.	大規模 CDM 統合方法論	72
参考資料 3.	小規模 CDM 方法論.....	79
参考資料 4.	吸収源 CDM に関する方法論	99
参考資料 5.	CDM ツール(吸収源以外).....	100
参考資料 6.	CDM ツール(吸収源)	110

図 目次

図 1-1 Rogers によるイノベーションの拡散.....	24
---------------------------------	----

表 目次

表 1-1 第 88 回方法論パネルの概要	6
表 1-2 第 89 回方法論パネルの結果概要	8
表 1-3 第 90 回方法論パネルの結果概要	9
表 1-4 提案方法論 NM0381 の概要.....	10
表 1-5 提案方法論 NM0381 に対する方法論パネルの指摘事項	11
表 1-6 プロジェクト事業者による方法論 NM0381 修正版(2022 年 8 月)の概要.....	12
表 1-6 第 90 回方法論パネルで採択推奨された NM0381 に基づく方法論の概要	13
表 1-8 提案方法論 SSC-NM107 及び採択方法論の概要.....	16
表 1-8 提案方法論 SSC-NM108 の概要.....	17
表 1-9 2022 年度における大規模 CDM 明確化申請	19
表 1-10 2022 年度におけるツール明確化申請.....	20
表 1-11 方法論 ACM0002 改定案(第88回方法論パネル)での分類	20
表 1-12 2022 年度における小規模 CDM の改訂・明確化申請.....	21
表 1-13 市場浸透率に関するコンセプトノート概要	23
表 1-14 市場浸透率に関して記載の修正を行った方法論.....	25
表 2-1 2022 年に新規 JCM 参加国の CDM に関する概要	35
表 2-2 第6条 4 項監督委員会における CO2 吸収プロジェクトの要件(案)	37
表 2-3 COP27 におけるパリ協定第6条 4 項に関する決議概要.....	38
表 2-4 各種プログラムに対するICAO TABの指摘事項(2022 年)	41
表 2-5 Core Carbon Principles(ドラフト)の概要	42
表 2-6 Core Carbon Principles に対する Verra の主なコメント.....	45
表 2-7 CCQI の品質目的と基準の概要	47
表 2-8 CCQI による個別方法論の評価事例	49
表 2-9 主な CO2 除去プロジェクトの算定方法について想定される課題	50
表 1-1 採択 CDM 方法論一覧(1:大規模 CDM 個別方法論).....	53
表 2-1 採択方法論一覧(2:大規模 CDM 統合方法論)	72
表 3-1 採択 CDM 方法論一覧(3:小規模 CDM 方法論)	79
表 4-1 吸収源 CDM に関する方法論	99
表 5-1 採択 CDM 方法論一覧(4: CDM ツール)	100

略称の一覧

本報告書では、以下のとおり略称の統一を図る。

本報告書での表記	正式名称・意味など
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(AMS-の後に続く I, II, III は小規模 CDM の 3 つのタイプである設備容量 15MW を超えない再エネ、年間想定省エネ量が 60GWh を超えない省エネプロジェクト、年間想定排出削減量が 60,000t-CO ₂ を超えないその他の種類を指す)
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)
CER	認証済み排出削減量(Certified Emission Reductions:CDM クレジット)
CLA***	明確化(Clarification)
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)
CORSIA	国際航空におけるオフセット等の排出削減スキーム(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)
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)
fNRB	非再生可能バイオマス比率(Fraction of non-renewable biomass)
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)
REDD+	途上国における森林減少起源排出の削減(Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries)
REV***	改訂(Revision)
SAF	サステナブル航空燃料(Sustainable Aviation Fuels)
SSC-***	小規模 CDM の改訂、明確化
TOOL**	CDM ツール
UNFCCC	国連気候変動枠組条約(United Nations Framework Convention on Climate Change)

1. CDMの方法論等に関する調査

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年の発足当初は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。

本章では、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。

1.1 各方法論パネルの結果

まず、2022 年度に開催された方法論パネル(第 88 回～第 90 回)の結果について以下に一覧する。方法論パネルは方法論の採否に関する決議ドラフトについては 15 日間のパブコメに付し、決議を最終化する¹。

1.1.1 第 88 回方法論パネルの動向

第 88 回方法論パネルは 2022 年 6 月 27 日～29 日にドイツ、ボンで開催された。方法論パネルは 2020 年 2 月の第 81 回を最後にリモート開催されていたが、第 88 回は 2 年 4 か月ぶりの実開催となった(ドイツ、ボン)。第 88 回方法論パネルの結果について表 1-1 に示す。特徴的な検討事項として、方法論 NM0381 や水素、再エネ証書の扱いが挙げられる。

表 1-1 第 88 回方法論パネルの概要

方法論等	提案の概要	結論等
NM0381 (新規提案:大規模 CDM)	- 方法論:再エネ起源水素製造 - 概要:主な提案は下記の通り。 ➤ 適用条件:再エネ電力は再エネ発電所(新設/レトロフィット/拡張、証書含む)、クレジットは生産者にのみ帰属、等。 ➤ ベースラインシナリオ:化石燃料起源の水素製造。 ➤ ベースライン排出量:水素製造量にベースライン原単位を乗じるにより算出。ベースライン現単位は典型的な石炭ベースの水素製造施設のライフサイクルアセスメント、または公的に入手可能な統計により算出。 ➤ プロジェクト排出量:エネルギー及び電力消費量により算出。	継続検討
SSC NM107 (新規提案:小規模 CDM)	- 方法論:燃料電池トラックの利用による化石燃料削減 - 概要: ➤ 適用条件:対象車両はバス等の公共交通、タクシー、トラック(プロジェクト車両とベースライン車両は同一種類である)、水素は電解により製造または副生水素(この場合、従来は使用されていなかったことを立証可能) ➤ ベースライン排出量:プロジェクト車両の走行距離に対してベースライン車両の原単位を乗じるにより算出。 ➤ プロジェクト排出量:水素製造のために必要な電力、水素製造、輸送、貯蔵等に関する排出量。	採択推奨
ACM0002 (改訂)	- 方法論:系統に連携する再生可能エネルギー発電 - 改訂内容:REV_0261 の提案を踏まえ、蓄電システム(BESS)に関する記載を盛り込む。 ➤ BESS への充電が系統電力や自家発電等、非再生可能エネルギーを用いて行われた場合、それについても計上する。 ➤ BESS のみのレトロフィットも対象となる。ただしこの場合は、レトロフィットされるプロジェクトは(BESS により設備利用率の顕著な向上が期待しうる)太陽光発電と風力発電に限定。	採択推奨
AM0122 (改訂)	- 方法論:炭化水素貯蔵施設におけるメタン蒸気の回収 - 改訂内容:フレアについて、閉鎖フレアに限定し、分単位でフレア状況を確認できること(確認できない場合は、当該分についてのフレア効率 はゼロ)。	パブコメへ
TOOL23 (改訂)	- ツール:投資分析(追加性判断の根拠となる資本コストの算定) - 加重平均資本コスト(WACC)算定に用いるパラメータのアップデート	継続検討

¹ Procedure: Development, revision and clarification of baseline and monitoring methodologies and methodological tools

方法論等	提案の概要	結論等
TOOL33 (改訂)	- ツール:多くの方法論で共通的に用いるパラメータの算定方法について記載 - 改訂内容:下記について新たに記載。 - 薪炭材から木炭への転換係数 1人当たりの木質バイオマス消費量 - 消費する木材における非再生可能バイオマス比率(fNRB)。 - プロジェクト実施前の(低効率)クッキングストーブ効率	パプコメへ
CLA.0297(大規模 CDM 方法論 ACM0002 の明確化)	- 方法論:系統に連携する再生可能エネルギー発電 - 明確化内容:自家発電(託送等)への適用可能性の検討	継続検討(方法論 ACM0002 の改訂を視野に入れる)
CLA.0299(大規模 CDM 方法論 AM0073の明確化)	- 方法論:家畜排泄物処理の集中管理 - 明確化内容:月別平均気温の解釈について	明確化
SSC.826(小規模 CDM 方法論 AMS- III.R の改訂)	- 方法論:農家のメタン回収(家畜排泄物、廃棄物) - 改訂内容:用語の修正、家畜排泄物以外にも適用できるようなパラメータの修正)	継続検討
SSC.827(小規模 CDM 方法論 AMS- I.F 及び AMS-III.C の明確化)	- 方法論:再生可能 自家発電/ミニグリッド等、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:太陽光発電を用いて充電するプロジェクトのベースライン等	明確化
SSC.830(小規模 CDM 方法論 AMS- III.AC の明確化)	- 方法論: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:モニタリングにおけるサンプリングの要否	明確化
その他(市場浸透率) (Annex 1)	- 市場浸透率に関する Concept note: - 内容:Rogers らの研究を踏まえ、自動的な追加性を付与する基準として下記を提唱。 - 当該技術が新規販売量の 2.5%に満たない場合(過去 3 年間の平均)。 - 当該技術が保有ストック全体の 1.5%に満たない場合 - また、コモンプラクティスの基準として、16%を提唱。	CDM 理事会での検討要請
その他(非再生可能 バイオマス)	AMS-I.E、AMS-II.G、TOOL30(いずれも非再生可能バイオマス関連)に適用されるパラメータに関する Concept note	継続検討

出所)第 88 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:2023 年 3 月)

1.1.2 第 89 回方法論パネルの動向

第 89 回方法論パネルは 2022 年 9 月 27 日～29 日にドイツ、ボンで開催された。第 89 回方法論パネルの結果について表 1-2 に示す。小規模 CDM 方法論 SSC_NM107 の検討を通じ、水素を扱うプロジェクト、再エネ証書の考え方について一定の進展を見た。

表 1-2 第 89 回方法論パネルの結果概要

方法論等	提案の概要	結論等
NM0381 (新規提案)	方法論:再エネ起源電力を用いた水素製造による石炭ガス化製造法の代替	継続検討
新規方法論 (トップダウン提案)	- 方法論:統合化方法論 ACM0002 に類似しているが、連系対象が系統ではなく自家発電であるもの。 - 経緯:明確化申請 CLA 297 に基づく第 113 回 CDM 理事会によるマンデートで、託送、バンキング等への対応を要請されたことに対応するもの。併せて ACM0002 の改訂に沿ってバッテリー蓄電システム(BESS)の導入を盛り込む。	継続検討
SSC_NM107 (新規提案)	方法論:水素燃料電池自動車	採択推奨
ACM0002 (改訂)	- 方法論:系統連系再生可能エネルギー - 改訂内容:改訂提案 REV_0262 に対応し、バッテリー蓄電システム(BESS)の導入を盛り込む	採択推奨
AMS-III.R (改訂)	- 方法論:農家のメタン回収(家畜排泄物、廃棄物) - 改訂内容:改訂提案 SSC_826 に沿ってバイオガスダイジェスター関連の記載を明確化	採択推奨。同様の記載を含む他の方法論、ツールの海底も検討。
REV_TOOL_0005 (改訂提案:TOOL07)	- ツール:電力システム排出係数算定ツール - 改訂内容:改訂提案 REV_TOOL_0005 に対応し、他のデータの採用(IFI)	継続検討
TOOL27 (トップダウン改訂)	- ツール:投資分析(各国ごとのエクイティプレミアムの算出) - 改訂内容:3 年置き of 更新の実施(COVID、各国データ入手困難等で遅れていた)	採択推奨、パブコメへ
AM0046 等 (改訂提案)	- 方法論:蛍光灯(CFL)の導入を目指すもの - 改訂内容:技術がもはや先進ではなくなり、削除すべき。	継続検討
明確化申請 CLA 300 (AM0090)	- 方法論:モーダルシフト(道路から内航または鉄道への転換) - 明確化内容(申請者が提案する内容が方法論に合致しているかどうか)	明確化(提案却下)

出所)第 89 回 CDM 方法論パネルレポート(<https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/index.html>:閲覧日:2022 年 10 月 16 日)

1.1.3 第 90 回方法論パネルの動向

第 90 回方法論パネルは 2023 年 2 月 14 日～17 日にオンラインで開催された。新規提案方法論の課題は、新たに提案された SSC-NM0108(小規模)、及びこれまで数回の方法論パネルで議論されてきた NM0381(大規模)、SSC-NM0107(小規模)であり、それ以外には明確化提案が数件俎上にあげられた。

表 1-3 第 90 回方法論パネルの結果概要

方法論等	提案の概要	結論等
NM0381 (新規提案)	・ 方法論:再エネ起源電力を用いた水素製造による石炭ガス化製造法の代替	・ 採択推奨
新規方法論	・ ベースラインが系統ではない再生可能エネルギープロジェクトについて、方法論 ACM0002(系統連系再生可能エネルギー)及び TOOL07(電力システム排出係数算定ツール)が適用されるか	・ 継続検討
SSC-NM107 (新規提案)	・ 方法論:水素燃料電池自動車 ・ 検討内容:第 116 回 CDM 理事会の指摘への対応(水素の温室効果ガスとしての性質の考慮)。	・ 採択推奨
SSC-NM108 (新規提案)	・ 方法論:耐乾燥性の高い品種のイネ栽培によるメタン削減 ・ 検討内容:方法論について初回検討	・ 継続検討
AM0046	・ 方法論:蛍光灯の普及 ・ 改訂内容:蛍光灯のプロジェクトとしての妥当性について検討	・ 継続検討
AM0113	・ 方法論:高効率照明の導入(トップダウン) ・ 改訂内容:蛍光灯のプロジェクトとしての妥当性について検討	・ 継続検討
AMS-III.R (改訂)	・ 方法論:農家のメタン回収(家畜排泄物、廃棄物) ・ 改訂内容:改訂提案 SSC 826 に沿ってバイオガスダイジェスター関連の記載を明確化。	・ 採択推奨。同様の記載を含む他の方法論、ツールの海底も検討。
明確化申請 CLA 297 (ACM0002)	・ 方法論:系統連携再生可能エネルギー発電 ・ 明確化内容:同方法論を託送プロジェクトにも利用可能か。	・ 継続検討
明確化申請 CLA 301 (ACM0001)	・ 方法論:ランドフィルガスの回収・利用/破壊 ・ 明確化内容:LFG 利用に関するベースラインにおいて天然ガス以外の化石燃料を想定できるか。	・ 明確化
明確化申請 CLA 302 (ACM0022)	・ 方法論:ランドフィル回避による廃棄物の有効活用 ・ 明確化内容:廃棄物の固液分離を行い、固体を飼料に用いることも排出削減となっているのではないか。	・ 明確化
明確化申請 CLA 303 (ACM0017)	・ 方法論:バイオ燃料 ・ 明確化内容:方法論は HEFA(廃植物油等の水素化処理再生可能燃料)に適用可能か。	・ 明確化

出所)第 90 回 CDM 方法論パネルレポート(<https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/index.html>;閲覧日:2023 年 3 月 10 日)

1.2 新規方法論提案、承認方法論の明確化・改訂要請、トップダウンの方法論検討

方法論パネルの主業務として、提案された新規方法論の検討、CDM 理事会への採否の答申以外に、承認されている方法論の明確化(clarification)及び改訂(revision)の要請への対応が挙げられる。本年度におけるこれらの要請への対応状況について以下に示す²。

1.2.1 提案新規方法論の検討

(1) 新規方法論 NM0381(再エネ起源水素製造)

現在まで方法論パネルに提案された方法論のうち最も新しいものは NM0381(再エネ起源水素製造)である。本方法論は 2022 年 5 月に提案されている。方法論及びプロジェクトの概要は下記の通り。

表 1-4 提案方法論 NM0381 の概要

項目	NM0381 の記載
方法論名	Emission reduction by hydrogen production from renewable energy sources(再エネ起源水素製造による排出削減)
適用条件	再エネ電力は再エネ発電所(新設/レトロフィット/拡張、証書含む) ベースラインは石炭ガス化による水素製造に限定。 クレジットは生産者にのみ帰属
ベースラインシナリオ	在来方法での水素生産(化石燃料)
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	・ 水素製造量にベースラインとなる水素製造 CO2 原単位を乗じることにより算出。 ➤ オプション A:ベースライン現単位は典型的な石炭ベースの水素製造施設のライフサイクルアセスメント。 ➤ オプション B:公的に入手可能な統計により算出。
プロジェクト 排出量	・ エネルギー及び電力消費量により算出。
プロジェクト	・ 事業者:Guohua (Chicheng) wind power Co., Ltd(中国) ・ ベースライン排出量:41,457t-CO2 ・ プロジェクト排出量:ゼロ ・ 排出削減量:41,457t-CO2 ・ ここで、年間の水素生産量は 1,428.56 トン(≒1,600 万 m3)、水素製造原単位は 29.02t-CO2/t-H2 とされている。

出所)提案 CDM 方法論 NM0381” Emission reduction by hydrogen production from renewable energy sources”
及び該当 PDD より作成

本方法論に関して、第88 回 CDM 方法論パネルの主な指摘事項は以下の通りである。

² 改訂及び明確化以外に、方法論に関する事業者からの要請としては既存の方法論からの逸脱(deviation:モニタリングの手法についてやむを得ない場合の変更等)があるが、これについては方法論パネルを経由しない場合も多い模様である。

表 1-5 提案方法論 NM0381 に対する方法論パネルの指摘事項

項目	CDM 方法論パネルの指摘
適用条件	・ 水素の消費者を特定する必要がある。 ・ 新設、レトロフィット等の文言が再エネ発電施設に該当するのか、水素製造施設に該当するのか明確にすべき。 ・ 再エネ調達が自家発電か託送か、について明確にすべき。また証書の扱いについても同様である。さらに、PPA については新規の発電所の増設につながるものである必要がある。いずれにせよ、プロジェクトが実施されない場合は再エネ発電所が存在しないことを立証する必要がある。 ・ なぜベースラインシナリオで想定される水素製造が石炭ガス化に限定されるのかを明確化する必要がある(天然ガス改質等も含めるべき)。 ・ 水利用が他用途と競合しないことを示す必要がある。
プロジェクト境界	・ 水素の消費者もプロジェクト境界に含めるべき。
ベースラインシナリオ	・ CDM で常用される「コンバインドツール」の構造に準拠すべき。 ・ 方法論の適用条件を、ベースラインシナリオが石炭ガス化である場合に限定する理由を明記すべき(天然ガス改質等も考慮すべき)。
ベースライン排出量	・ オプション A(典型的な石炭ガス化施設のデータより算出)について、必要なパラメータ及び処理方法について明記すべき。 ・ オプション B(公的に入手可能な統計)について、どのようなデータソースが適用可能かを明記すべき。
プロジェクト排出量	・ 水素製造に必要な施設(淡水化、純度向上、圧縮等)について、無視できるかを含め検討すべき。 ・ 再エネ証書を用いる場合、太陽光または風力以外から調達される場合、再エネ発電に伴う排出も考慮すべき。 ・ プロジェクト排出においてもベースライン同等に上流部門の排出について考慮すべき。

出 所) NM0381 に 対 す る CDM 方 法 論 パ ネ ル の 指 摘 よ り 作 成
(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/pnm/byref/NM0381> において公開 閲覧日:2022年10月17日)

上記の指摘に対して、プロジェクト事業者からは改訂方法論案が提案されている。こちらについて、当初提出版からの主な変更点を以下に示す。

表 1-6 プロジェクト事業者による方法論 NM0381 修正版(2022 年 8 月)の概要

項目	NM0381 に関するプロジェクト事業者の提出案における変更点
適用条件	・ プロジェクトについて、太陽光発電または風力発電の新設または規模拡張に限定。PPA または太陽光、風力発電以外の発電所を建設する場合は適用外。 ・ ただし、再エネ施設が電力系統に連系されている場合は CDM における系統原単位を用いることが可能。 ・ 水消費量は、地域において入手可能の水の 5%以下。
ベースラインシナリオ	・ CDM で用いられるコンバインドツール(TOOL02)の構成に準拠。
追加性立証	・ 同上
ベースライン排出量	・ 水素製造量にベースライン原単位を乗じることにより算出。 ➢ オプション A: 水素製造事業者の過去 3 年間のデータの平均値に基づく(データが存在しない場合は 1 年)。 ➢ オプション B: IEA Annual Report のデータ。
プロジェクト排出量	・ 海水淡水化、水素の純度向上、圧縮に用いるエネルギーについて、燃料と電力の双方について考慮。

出 所) NM0381 に 対 す る CDM 方 法 論 パ ネ ル の 指 摘 よ り 作 成
(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/pnm/byref/NM0381> において公開 閲覧日:2022年10月17日)

NM0381 に関する修正案の主な特徴として、対象となる再エネ調達手段から PPA が除外されていること、及び対象となる再エネ発電所を(プロジェクト排出を生じない)太陽光発電と風力発電に限定していることが挙げられる。しかしながら修正案を見る限り、水素製造施設と再エネ施設のいずれがプロジェクトなのかという「プロジェクト対象の明確化」と、ベースラインの水素製造をなぜ石炭ガス化に限定されるのかという「ベースラインシナリオ及び原単位」が主要な課題として存在すると考えられる。

2023 年 2 月に開催された第 90 回方法論パネルにおいて、NM0381 は採択推奨となった。方法論パネルの案を以下に示す。

表 1-7 第 90 回方法論パネルで採択推奨された NM0381 に基づく方法論の概要

項目	概要
方法論名	Hydrogen production from electrolysis of water(電解による水素製造)
適用条件	- 対象プロジェクトは自家消費再生可能エネルギー施設と、電解水素製造設備の新設(在来施設のレトロフィットや規模拡張は対象外)。 - 再エネ施設は風力または太陽光発電に限定され、再エネ証書購入は対象外。 - 系統電力と再エネ電力の比率は電力消費量ベースで 10%以下。 - 水素による排出削減量の二重計上が行われないような措置を講じる(消費者との契約等)。
ベースラインシナリオ	コンバインドツール(TOOL02)に基づき、代替的な水素生産方法が石炭ガス化または天然ガス蒸気改質と特定された場合に適用される。
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	- 水素製造量に対し、ベースラインとなる水素製造 CO₂ 原単位を乗じることにより算出。ここで水素製造原単位は当該国の直近 5 年間の水素製造施設の原単位の加重平均(毎年更新)。個別施設の製造原単位は下記のいずれかの方法により算出する。 ➤ オプション A(優先):最新の国家または(ない場合)地域の公式データに基づく。それらは各プラント別の水素製造量、それらのプロセス、エネルギー消費量、建造年及び操業開始年を含むが、これに限られない。 ➤ オプション B:IEA や IRENA により発表される個別の水素製造技術の原単位を用いる(オプション A を用いられない場合)。プロジェクト事業者は算定された値が保守的であることを示す。
プロジェクト 排出量	エネルギー及び電力消費量により算出(淡水化プラントにより消費されたものを含む)。

出所)第90回方法論パネル結果

上記のように、採択推奨された方法論はベースラインの水素製造 CO₂ 原単位について、直近 5 年間の水素製造施設の原単位の加重平均を用いているが、これは系統電力 CO₂ 原単位の推計で用いられる「ビルドマージン」と同様のアプローチを採用している。ここで系統電力 CO₂ 原単位のビルドマージンは、CDM プロジェクトとして設置される発電所が代替する新規発電所との比較を意図したものであり、プロジェクト期間中は不変である。しかし、ここで用いられるベースラインの水素製造 CO₂ 原単位は事後的に(毎年)アップデートされる。この背景要因として、カーボンニュートラルへの転換で水素に注目が集まる中、水素製造 CO₂ 原単位が急激に低下していくと想定されるためと想定される。本方法論の水素製造 CO₂ 原単位は国レベルの公式なデータ、あるいは IEA や IRENA のデータを用いている。しかし、国レベルでそのようなデータを具備している例は現状なく、また IEA や IRENA は、現時点では水素製造 CO₂ 原単位のデータベースを発表していない。

引き続き第117回 CDM 理事会において本方法論は議論されたが採択されず、再度検討に付された。理由としては、グリーン水素または水素製品(アンモニア)の輸出、代替される化石燃料の特定、再エネ電力を用いることが出来ない場合の電力 CO₂ 原単位について検討するよう方法論パネルに要請している。これらの点について以下に考察する。

1) 水素の輸出

CDMにおいては、低排出製品の国外輸出について考慮すべき課題が生じる、例えば CDM プロジェクトによって低排出製品(例:グリーン水素)が附属書 1 国に輸出され、高排出製品(例:在来製法で製造された水素)を代替したと想定する。ここでグリーン水素の製造及び高排出製品によりクレジット(CER)を生成したとすると、クレジット移転先の国はグリーン水素の輸入による自国排出量の削減と CER の取得が二重計上となる可能性が生じる。この点は CDM において以前から認識されており、方法論 AM0037(随伴ガスの化学原料用途への利用)や AMS-III.AJ(一般廃棄物リサイクル)等において、附属書 I 国輸出分を割り引くような算定が行われている。ただベースラインとなる製品が同じホスト国で生産されている場合は附属書 1 国の二重計上という議論は該当しない。

2) 代替される化石燃料の特定

CDM 理事会からの指摘は、製造された水素の用途に応じたベースライン排出量を検討すべきと解釈されうる。しかし、プロジェクトにより製造されたグリーン水素が、当該国で製造されたであろう「非グリーン水素」を代替するというのが本方法論の適用条件であり、従って水素の最終的な用途はベースライン排出量の算定とは無関係という考えも成立する。

3) 再エネ電力を用いることが出来ない場合の電力 CO2 原単位

方法論パネルが採択を推奨した方法論が適用されるプロジェクトは、自家発電の再生可能エネルギー発電と系統電力を併用する。本方法論の対象プロジェクトは再エネ電力を自家施設から調達できない場合に系統電力を用いると想定されるが、再エネ電力が利用できない時間帯の系統電力の CO2 原単位は、年平均 CO2 原単位より高くなる(即ち現状の方法論ではプロジェクト排出量を過小に見積もり、結果として排出削減量を過大に見積もる)可能性が指摘されている。

この指摘について、例えば太陽光発電が大規模に導入された場合の日中と夜間の電力の CO2 原単位に差が出るような事態は起こり得るが、個別プロジェクトの発電施設と系統全体の発電施設の挙動を同一に扱うことは出来ない。また CDM プロジェクトにおいて消費される電力の CO2 排出量の計算手法は本方法論ではなく全ての CDM プロジェクトに適用されるツールに規定されており、横断的な課題である。全ての太陽光発電は日中に発電し、また風力発電は風況の良い条件下で発電量が多い。このような再生可能エネルギー発電が同時期に起こる性質は、収益性の悪化をもたらす「共食い効果」として知られているが、件数ベースで全 CDM プロジェクトの過半を占める系統連系再生可能エネルギープロジェクト(方法論 ACM0002 及び方法論 AMS-I.D)では明示的には CO2 排出原単位に反映されない。

(2) 新規方法論 SSC-NM107(燃料電池トラックの使用)

本方法論は中国の事業者から提案されたものであり、ディーゼル等を利用するトラック等を燃料電池により駆動される車両に置き換えるものである。これは第 88 回方法論パネル(2022 年 6 月)により採

採択推奨されたが、引き続き第 115 回 CDM 理事会において採択されず、継続検討を要請された。具体的な要請として、既存の再生可能エネルギーを用いて水素を製造する場合に競合する(他者からの再生エネルギー利用機会を収奪する)懸念に対する対処が挙げられる。これに対して第 89 回方法論パネル(2022 年 9 月)では、プロジェクトと再生可能エネルギー発電所が一体となった形で採択推奨した。しかし、続く 116 回 CDM 理事会において、水素の温室効果ガスとしてのポテンシャル、及び漏洩を最小化するための計画が記載されることが望ましいとの指摘があった。この点について第90回方法論パネルで議論・再度の採択推奨を行い、続く第117回 CDM 理事会において採択、方法論 AMS-III.BQ として登録された。

両者の概要は表 1-8 の通りである。提案方法論と採択推奨されたものを比べると、ベースライン排出量については同一の手法(3 つの選択肢)により算出されるが、プロジェクト排出量の算定方法に大きな相違があることがわかる。

表 1-8 提案方法論 SSC-NM107 及び採択方法論の概要

項目	SSC-NM107(提案版)	採択推奨方法論(第 90 回方法論パネル)
方法論名	Emission reduction by hydrogen fuel cell vehicles	Hydrogen fuel cell vehicles
適用条件	- 対象となる車両は旅客輸送(バス、タクシー、公共交通)、貨物輸送(トラック、ごみ収集車等の固定ルート)。 - プロジェクト車両とベースライン車両は同様の車両カテゴリーに属し、操業頻度は低下せず、旅客・貨物容量に差はない(±20%以内)。 - 代替される車両は化石燃料、電力、ハイブリッド車等。 - 新規ルートにも適用可能。 - 燃料電池製造事業者、水素製造事業者との間に二重計上が行われないことを契約で担保。	- 対象車両は左記同様。 - 水素は下記のいずれかに起因する。 ➤ 再エネ起源(再エネ発電がベースラインでは行われていなかった場合のみ)³。 ➤ 系統電力を利用。 ➤ 副生水素(ただし過去にフレア/放出されていたことが立証可能であり、フレア/放出量の最大値でキャップされる)。
ベースラインシナリオ	プロジェクトが行われない場合に操業しているであろう同等の車両。新規ルートについては、当該用途に通常利用されている車両。	左記同様。
追加性立証	- 下記のオプションより選択。 ➤ 当該地域で同種用途における普及率が 5%以下(マイクロスケール CDM プロジェクトの追加性立証フローに基づく)。この場合クレジット期間は 10 年固定とする。 ➤ 小規模 CDM プロジェクトの追加性立証フローに基づく障壁が存在する。	- 下記のオプションより選択。 ➤ 小規模 CDM プロジェクトの追加性立証フローに基づく障壁が存在する。 ➤ 年間販売量が同種の車両の 2.5%以下であることを示す。
ベースライン排出量	- プロジェクト車両の年間走行距離に、ベースライン車両(内燃機関、電気自動車、ハイブリッド車)の排出原単位を乗じることにより算出。排出原単位は下記のいずれかにより算出。 ➤ 過去 1 年間の操業データに基づく。 ➤ メーカー資料に基づく上位 20%。 ➤ 公的に入手可能な統計に基づく。	左記同様。
プロジェクト排出量	- 水素の消費量に対して水素の排出原単位を乗じることにより算出。水素の原単位は下記のいずれかにより算出。 ➤ 水素製造事業者の過去 3 年間の平均データ(化石燃料限定)により算出。過去 3 年間の操業実績がない場合は最低 1 年間のデータに依拠。 ➤ 上記オプションを用いることができない場合、公的な統計に基づく。 - 水素が再エネ起源であったり、副生物であった場合は排出量は計上されない。水素の出自については DOE が確認する。	- 水素製造に関する電力消費(地熱など再エネ発電所の操業に必要なエネルギー消費を含む)に起因する排出、水素の輸送・貯蔵に関する排出を考慮。 - また、プロジェクトにおける水素の漏出についても考慮。 ➤ 漏出を最小化する計画について PDD に記載(遵守状況は検証時に確認)。計画を遵守できていない場合は水素漏出量を計測する。 ➤ 水素の GWP は IPCC 第4次評価報告書に基づく 5.8 を用いる。
プロジェクト	中国におけるプロジェクト:4 トントラック 320 台を燃料電池自動車に代替するプロジェクト。年間排出削減量は 7,671t-CO ₂ 。ベースライン排出原単位は上位 20%とおく。水素製造事業者によれば水素は再エネ起源であるためプロジェクト排出量はゼロと置く。	

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>)及び採択方法論ページ (<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/approved>)より作成(閲覧日:2023 年 3 月 6 日)

³ 第 88 回 CDM 方法論パネルの提案では PPA も含まれていた。

(3) 新規方法論 SSC-NM108(イネの乾燥耐性品種の栽培)

本方法論は中国の事業者から提案されたものであり、乾燥耐性のある品種のイネを栽培するものである。概要について以下に示す。

表 1-9 提案方法論 SSC-NM108 の概要

項目	概要
方法論名	Emission reduction by application of Dry-cultivated Water-saving and Drought-resistance Rice (D-WDR) in rice cultivation
適用条件	- 対象地域は灌漑されている地域(陸島栽培地域は対象外)。 - 栽培対象品種はホスト国の基準に則り D-WDR と分類される。 - プロジェクト実施前は D-WDR は栽培されていなかった。 - 栽培は稲作の減収につながらない。また、農薬散布や除草に関する慣行の変更をもたらさない(水、窒素肥料の変動のみ)。 - プロジェクト事業者は栽培者/地主ではなく、二重計上が行われないことについて契約を締結している。 - プロジェクトの一環として教育訓練と技術支援が行われる。 - 地域の規制に合致している。
ベースラインシナリオ	現状の品種の栽培の継続。
追加性立証	小規模 CDM ツールに沿った立証。
ベースライン排出量	- 水田起源メタン及び窒素肥料起源 N₂O の排出について、グローバルなデフォルト値 (IPCC ガイドライン Tier 1)、実測、モデル推計のいずれかを用いる。 - 実測は少なくとも 3 つのリファレンスとなる水田においてクローズドチャンバーによる算定を行い、その平均を取る。 - モデル (DNDC モデル) は土壌、農地管理、施肥、灌漑等のパラメータを用いるものとする。
プロジェクト排出量	ベースライン同様の選択肢が設けられているが、デフォルト値を用いる場合、プロジェクトのメタン排出原単位はゼロ、N₂O 排出原単位は窒素肥料の適用量に依存する。
プロジェクト	- 提案者: 上海農業科学アカデミー(中国) - ベースライン排出量: 19,860t-CO₂ - プロジェクト排出量: 1,251t-CO₂ - 排出削減量: 18,609t-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(閲覧日:2023 年 3 月 6 日)

(4) 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シナリオ及び排出原単位について、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排出量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ることが可能である。標準化ベースラインは途上国における CDM 普及の意味合いを持ち、ベースライン算定に関する負担が相対的に大きな小規模プロジェクトの組成に資する。標準化ベースラインはホスト国により提案される「ボトムアップ型」と、CDM 事務局により提案される「トップダウン型」の双方がある。既に策定されたものには LDC、SIDS におけるマイクロスケールプロジェクトとして期待された再エネ電力、クッキングストーブに関するものが多い。

2022 年度には標準化ベースラインの提案やトップダウン開発は行われておらず、また既に策定された標準化ベースラインに対する明確化や改訂の申請は行われていない。

1.2.2 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)は現在まで約 300 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、近年は方法論の範囲が広がってきたこと、及び改訂申請は自ら方法論を改訂した素案を作成して申請する必要があることから、事業者にとってより負担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。2022 年度における大規模 CDM 明確化申請の概要は表 1-10 の通りである。

表 1-10 2022 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
0298	AM0063	① 石化プラントの排メタンは方法論に含まれる tail gas としての対象となるか。 ② CO₂ を自家消費する施設は対象外となるところ、本施設は部分的に用いられるが、対象となるか。 ③ ベースラインシナリオの記載は正しいか。 ④ プロジェクト施設のシナリオとして方法論に記載されている C2 は妥当か。	① 方法論の tail gas の対象とはならない(CO₂ や水蒸気を含まない)。 ② CO₂ を自家消費する施設は対象に含まれない。 ③ 不整合がある(提案者に改訂提案を要請)。 ④ C2 は、CO₂ が専用に生産されている場合にそれを代替するものであり、プロジェクトの状況には該当しないと考えられる。
0299	AM0073	① 方法論が適用される温度条件に関する記載が不明瞭。 ② 複数の家畜排泄物管理システムを具備する設備を対象とする場合の措置。 ③ 温度条件とメタン補正係数(MCF)の関係(IPCC2006 ガイドラインか 2019 補正を用いるべきか)。	① 方法論が適用される温度条件について明確化。 ② 左記の場合は方法論 ACM0010 または小規模 CDM 方法論 ACM-III.D の採用を推奨。 ③ IPCC2006GL の数値の採用を推奨。
0300	AM0090	トラックを運転者ごと積載する RO-RO 船による船舶輸送は本方法論の対象となるか。	プロジェクトが方法論 AM0090 の適用条件を満たさない場合は、改訂提案または新規方法論の提案が必要。
0301	ACM0001 TOOL32	LFG 利用に関するベースラインにおいて天然ガス以外の化石燃料を想定し、それを代替するというのは、シナリオとして天然ガスが想定される場合を指すか、他燃料だが保守性のために天然ガスとしている場合も含めるか(バイオメタンによる重油代替を想定)。	LFG を天然ガス網、トラック、パイプラインを用いて需要家に配送するプロジェクトについては、ベースラインシナリオは天然ガスであった場合にのみ適用される(適宜改訂案の提出を奨励)。
0302	ACM0022	方法論において厨芥廃棄物の固液分離を行い、固体を飼料に用いて液体を嫌気ダイジェスターによりバイオガスを発生させるプロジェクトにおいて、固体を飼料に用いることも排出削減となっているのではないか。	当該方法論の適用条件には含まれておらず、適宜改訂案の提出を奨励(ベースラインが不明瞭)。
0303	ACM0017	バイオ燃料に関する本方法論の算定方法は、エステル化を伴わない HEFA (廃植物油等の水素化処理再生可能燃料)に適用可能か。	現状の方法論は HEFA に適用可能な算定式が含まれない。AM0089 (化脱硫によるディーゼル製造)の適用可能性について検討すべき。

出所)UNFCCC CDM ウェブサイト

(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/clarifications>)より作成(最終閲覧日:2022 年 10 月 16 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ようになったが、ツールに対する明確化申請は 2022 年度は 1 件のみであった。これについて表 1-11 に示す。

表 1-11 2022 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
0047	TOOL31(技術のポジティブリスト)	灌漑用のスタンドアロン/分散型太陽光発電システムとポンプによるディーゼル発電ベースのシステムの代替はポジティブリスト対象となるか。	標記プロジェクトはポジティブリストの対象とはならず、適宜ツールの改訂を奨励する。その場合には、太陽光パースのポンプのコスト、市場浸透率、関連規制等に関する情報を含めるべき。

出所)UNFCCC CDM ウェブサイト

(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools-clarifications>)より作成(最終閲覧日:2023 年 3 月 6 日)

1.2.3 方法論の改訂申請(大規模 CDM)

方法論の改訂申請(request for revision)は 2022 年度まで方法論に対する改訂 262 件、ツールに対する改訂 5 件が提案されており、その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 9 件に留まる。

2022 年度においては検討された方法論、ツールの改訂申請は 2 件にとどまった(REV_261 及び REV_262)。これらはいずれも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)対して、バッテリー蓄電システム(BESS)を設置することにより系統給電量が増加するようなプロジェクトに関しても対象範囲を広げるものである。これら改訂申請に対応して第 88 回方法論パネル(2022 年 6 月)は ACM0002 を改訂し、下記のケースについて排出削減量を算定するとした。これについて以下に述べる。

(1) 第88回方法論パネルでの検討

表 1-12 方法論 ACM0002 改定案(第88回方法論パネル)での分類

項目	概要
再エネ発電所の新設と増設(BESS 含む)	全ての再エネ発電所に適用。
BESS のみの増設	太陽光発電所及び風力発電所のみに適用。

以上のように、第88回方法論パネルにおいては BESS のみを敷設するプロジェクトでも、対象が太陽光発電及び風力発電であれば対象と見なされることとなり、能力増強、レトロフィット同様、過去からの系統給電量の増分について保守的に算定した量をプロジェクトに起因するものとする事となった。この根拠として、太陽光発電や風力発電のような不安定電源では出力抑制等が生じており、BESS 等蓄電設備の増設のみで給電量が増加する場合があることが挙げられる。なお、BESS に起因する排出として、BESS への蓄電に系統または自家発電を用いた場合による排出が含まれている。

(2) 第89 回方法論パネルでの検討

第88回方法論パネルでの提案を受けた第115回 CDM 理事会(2022 年 9 月)は、BESS を含めるべきシナリオが不透明であり、また BESS への系統または自家発電による充電の計算について、TOOL05(電力消費及び発電に起因する排出量算定ツール)の保守的なデフォルト(1.3t-CO₂/MWh)を用いるべきとして追加的な検討を要請した。

第89 回方法論パネルはこれに対して方法論の改訂案を提案した。改訂案では BESS の追加に関してより明確な記載とした。また BESS への系統または自家発電による充電については TOOL05 または自家発電の場合は TOOL03(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)を用いるがデフォルト値にとらわれるべきではないとした。

1.2.4 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 1-13 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、ファストトラック手続きにより、軽微と判断された場合にはパネル全体での議論を経ることなく決定されたものもある。

表 1-13 2022 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
826 (改訂)	AMS-III.R (農家のメタン回収)	家畜排泄物や農業廃棄物からのメタンを改修する本方法論について、用語の修正、家畜排泄物以外にも適用できるようなパラメータの修正。	採択。方法論を改訂。 CDM 理事会により、ダイジェスター起源メタンのモニタリングが容易になっているため修正するよう指示があり、AMS-III.R を改訂。
827 (明確化)	AMS-I.F(再生可能 自家発電/ミニグリッド等)	太陽光発電を使って電気自動車に充電するシステムにおいて、系統にも連系している場合の適用可能性。	電気自動車の電源の転換か、在来自動車の代替となるかが不明なため、方法論の改訂が必要。
828 (明確化)	TOOL05(電力消費及び発電に起因する排出量算定)	方法論 AMS-I.A(再エネ等)への適用において、TOOL05 におけるベースライン化石燃料の原単位に関する記載が不明瞭。	TOOL05 の table 9 において、利用すべき原単位の出典が優先順位を付けられて記載されている。
829 (改訂)	AMS-III.AJ(一般廃棄物リサイクル)	これまでの PET、HDPE、LDPE、PP 以外に、PVC について IEA の文献をもとに原単位を算定したので、方法論への追加を望む。	採択。方法論を改訂。
830 (明確化)	AMS-III.AV (家庭用浄水器のゼロエミッション化)	サンプリングに際して、対象の人口の調査が困難な場合の地域の同種性の立証について、徒歩 1 時間圏内の地理的状況と水利用の可能性を考慮すればよい。またこれは単純ランダムサンプリングと同じと考えられるか。	同種性の判断は DOE に委ねられる。また「プロジェクトにおけるサンプリング、サーベイの手法」ガイドラインに沿っていることが必要。
831 (明確化)	AMS-III.AU (水田の水管理改善(中干し)に	対象プロジェクト(水田中干し)について、プロジェクトは減収につながらず、また以前栽培されていなかった品種への	プロジェクト事業者によって以前使用されていなくても、広範な頒布が認められている品種であれ

番号	対象方法論	申請の概要	結果
	よるメタン削減)	転換を余儀なくされないという記載はどのように解釈されるか。	ば、土地利用変化が必須条件でない限り、方法論は適用可能。
832 (明確化)	AMS-II.N (建築物の高効率照明、制御装置の設置)	LED ランプに関する方法論で、当初は LED は代替するランプ(T8、T12)より 10～15%多いルーメンを確保する必要があるとする条件は、照度が企画に準拠していれば問題ないとすべきではないか。	現行の LED の保証期間に照らして十分であり、方法論は改訂またはプロジェクトで導入する LED ランプが国際/地域のエネルギー基準に準拠していれば問題ない。
833 (明確化)	AMS-III.C (電気自動車またはハイブリッド自動車の導入)	方法論は e-bike に適用可能か(ベースラインは化石燃料を消費するオートバイ)。	両者は出力などに大きな差があるため、方法論は e-bike に適用されない。
834 (明確化)	AMS-III.S (低排出車両の導入)	方法論を水素燃料電池車に拡張できるか。	水素の排出量に関する推計プロセスが存在しないため、方法論の改訂提案を推奨。
835 (改訂)	AMS-III.C (電気自動車またはハイブリッド自動車の導入)	方法論を LNG、バイオ燃料、混合燃料をエネルギーとする自動車及び船舶に拡張	検討中。

出所) UNFCCC CDM ウェブサイト

(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/clarifications>)より作成(最終閲覧日:2023年3月6日)

2022 年後半以降、小規模 CDM 方法論 AMS-III.C に関する明確化・改訂提案が相次いだ。この方法論は「電気自動車またはハイブリッド自動車の導入」に関するものであり、適用条件にはバイオ燃料自動車は対象外であることが明記されている。またハイブリッド自動車は、内燃機関と 1 つ以上のモーターを組み合わせたものと定義されている。これにより、上記明確化提案#834 に記載されているような「水素燃料電池車」は対象外であることは、方法論の文面から自明である。

表 1-13 に示すように、方法論に対する明確化申請において明らかに方法論の改訂が必要とされると思われるものがあるが、これは大規模 CDM、小規模 CDM の明確化提案に共通して近年頻繁に見られる傾向である。この背景として、明確化申請は改訂方法論の提案や参照となる PDD を必要とせず、プロジェクト事業者にとって手続きが容易であることが挙げられる。申請された明確化が元の方法論の適用条件等に鑑み明らかに異なり、実質的に改訂を要請している場合は、CDM 方法論パネルは改訂提案の提出を要請することがある。ただし、CDM 方法論パネルがそのようなニーズを勘案し、自ら策定・改訂を行う場合もある。

方法論 AMS-III.C に対する改訂提案 835 は LNG、バイオ燃料、混合燃料をエネルギーとする自動車に加え、船舶に対しても拡張するような案を提出している。課題として、プロジェクトでバイオ燃料等に関する上流部門の排出量の推計が記載されていないことが挙げられる。

1.3 横断的課題に関する調査

本年度の CDM における横断的課題としては、市場浸透率に関するパラメータの修正と、変化する電力システムへの対応が挙げられる。これらについて以下に示す。

1.3.1 市場浸透率に関する課題

「市場浸透率」(Market penetration)は、新技術の追加性の指標として用いられうる。市場浸透率が低い製品ほど追加性があるという考えは概念的に把握しやすく、また追加性立証において多くの場合求められる内部収益率等の指標の比較と比べて立証が容易である。ただし、市場浸透率とは何を指すか(特に保有に占める割合のようなストックか年次の販売のようなフローか)、あるいはどの程度であれば「浸透率が低く、そのため追加的」と言えるかについては検討を要する。

CDM 方法論においては「市場浸透率が X%以下である」であることを示すことが追加性の立証の過程で求めるものがいくつかあるが、それらの基準の統一または整合の試みが行われてきた。この概要について以下に示す。

(1) 市場浸透率に関するコンセプトノート

2022 年 6 月に開催された第88回方法論パネルにおいて、市場浸透率に関するコンセプトノート”Ensuring the consistency in definitions of market penetration metrics and thresholds for additionality demonstration” が検討された。これは追加性検証の基準となる市場浸透率に関して標準化を目的としたものであり、Rogers の Diffusion of Innovation 理論⁴を元に下記の提案をしている。

表 1-14 市場浸透率に関するコンセプトノート概要

項目	概要
追加性の立証	売上の 2.5%、市場ストックの 1.5%未満であれば自動的に追加性を付与することが望ましい。
コモンプラクティス	売上または市場ストックの 16%を超える場合、コモンプラクティスの観点から追加性は付与されないことが望ましい。
その他	上記が適用される方法論は、市場に分散される種類の技術、製品を対象としたものに限定されるべき(設備・プラントは対象とはならない)。

出所) Concept Note “Ensuring the consistency in definitions of market penetration metrics and thresholds for additionality demonstration”より作成

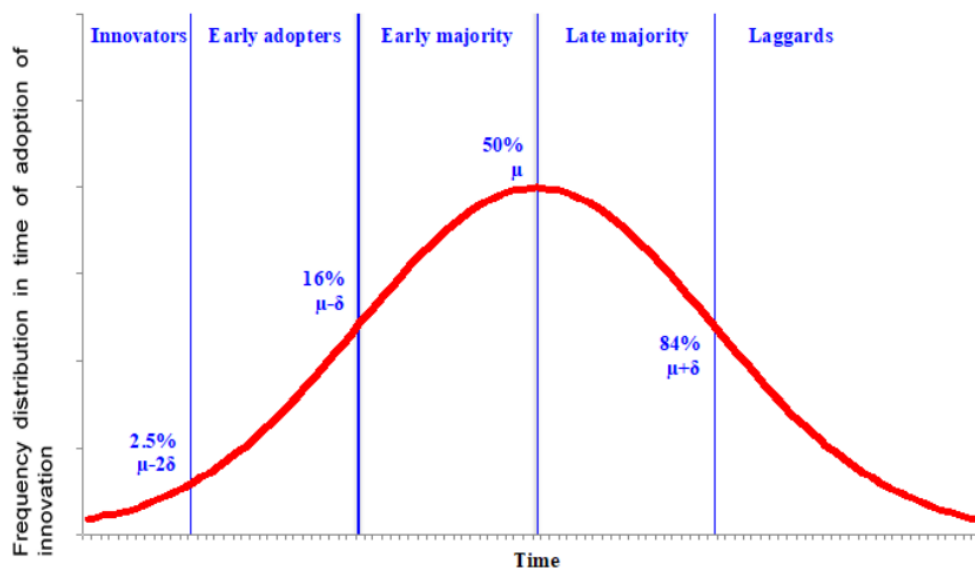
これを反映して、市場浸透率(Market Penetration)についても以下のように CDM の用語集(Glossary CDM Terms)に盛り込まれている。即ち、追加性またはコモンプラクティスを立証するための売上またはストックの双方を包含する概念として定義されている。

⁴ ある技術の適用について、最初の 2.5%を innovators、次の 13.5%を early adopters、次の 34%を early majority、次の 34%を late majority、最後の 16%を laggards と区分。

The percentage share of a specific technology in the “target market size⁵” during a specified period (e.g. percentage of monthly or annual sales in the target market) or at a specific point in time (e.g. percentage of stock of functional equipment at the user end in the preceding year of analysis in the target market), which may be used for demonstrating additionality, or determining common practice or first-of-its-kind. In this context, the share of the specific technology may be expressed in relation to: (i) stock of functional or operational technology at the end-user; (ii) sales volume of the technology; or (iii) installed capacity or production capacity or service amount (e.g. megawatts of installed capacity, gigawatthours of electricity generation, passenger-kilometre travelled).

出所) Glossary CDM Terms ver.11.0

Figure 1. Rogers diffusion model (1962)



Source: Rogers, 1962.

図 1-1 Rogers によるイノベーションの拡散

出所) Concept Note: Ensuring the consistency in definitions of market penetration metrics and thresholds for additionality demonstration

⁵ 別途定義あり。

(2) 市場浸透率に関する方法論の修正

上記コンセプトノートを踏まえ、第88回方法論パネルで個別の方法論が修正され、続く第115回 CDM 理事会で承認された。修正方法論は以下の通りである。いずれも従来より厳しい方向に変更されている。

表 1-15 市場浸透率に関して記載の修正を行った方法論

方法論	箇所	修正
AM0071	適格性要件(コモンプラクティス)	小規模業務用冷凍機器において、低 GWP 冷媒を採用している機種がホスト国の 50%未満→16%未満に変更(家庭用機器は 50%で変更なし)。
AM0113	追加性立証(コモンプラクティス)	家庭用 CFL お市場浸透率が 20%を超えていればコモンプラクティスと見なし、追加性を失う→16%超に変更。
AMS-II.G	追加性立証(ポジティブリスト)	プロジェクト技術(高効率クッキングストーブ)の市場浸透率が市場において売上の 5%以下であることを立証する→売上の 2.5%以下、またはストックの 1.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている
AMS-III.C	追加性立証(ポジティブリスト)	ハイブリッド車について、市場浸透率が 5%以下であることを立証する→2.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている
AMS-III.AR	追加性立証(ポジティブリスト)	プロジェクト技術(LED ランプ)の市場浸透率が市場において売上の 5%以下であることを立証する→売上の 2.5%以下、またはストックの 1.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている。
AMS-III.AY	追加性立証(ポジティブリスト)	プロジェクト技術(LNG バス)の市場浸透率が導入されているバス(公共以外含む)の 5%以下であることを立証する→1.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている。
AMS-III.BC	追加性立証(ポジティブリスト)	プロジェクト技術(高効率車両)の市場浸透率が導入されているバス(公共以外含む)の 5%以下であることを立証する→1.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている。
AMS-III.BM	追加性立証(ポジティブリスト)	プロジェクト技術(電動バイク)の市場浸透率が導入されているバス(公共以外含む)の 5%以下であることを立証する→1.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている。
TOOL19	追加性立証(ポジティブリスト)	プロジェクト技術の市場浸透率が市場において売上の 5%以下であることを立証する→売上の 2.5%以下、またはストックの 1.5%以下に変更。なお、これ以外の立証方法も記載されている。

出所)第115回 CDM 理事会報告

1.3.2 変化する電力システムへの対応

CDM において件数で最多となっている系統連系再生可能エネルギープロジェクトに適用される方法論は、ACM0002(大規模)及び AMS-I.D(小規模)であり、件数ベースでは両者を用いたプロジェクトが全体の過半を占める。CDM 草創期には系統連系型再生可能エネルギー関連の方法論やプロジェクトの提案が多く、ここではベースラインは常に「電力系統」であった。即ち「ベースラインシナリオが何で

あるか」の概念はなく、「当該プロジェクトが追加的であるかどうか」のみが問題となった。⁶このため、現在も ACM0002 で用いられている「追加性立証ツール」(TOOL01)にはベースラインシナリオの選定に関するフローは含まれていない。

近年、電力調達方法は多様化している。特に再生可能エネルギーにおいて、自社の発電から調達する自己託送やコーポレート PPA による電力調達広まっている。京都議定書の第 1 約束期間が終了し、CDM プロジェクトの登録が一段落した 2012 年に行われたコーポレート PPA は世界全体で 0.3GW であったが、2021 年には 31GW、2022 年には 37GW となっており、10 年間で 100 倍以上に増加した。⁷これらの調達形態は電力系統を介するものの、調達先は自社の発電施設であったり、特定発電所の所有者との直接契約に基づくものであったりするため、いわゆる一般電気事業者からの調達とは異なる(自己託送はむしろ自家発電に近い)。

自家発電やコーポレート PPA の場合、調達側は「CDM なかりせば何を調達するか」という問いに答える必要がある。太陽光発電の PPA に資金その他の障壁があったとしても、ベースラインシナリオは系統からの購入とは限らず、再生可能エネルギーを含む別の電源である可能性がある。このようなプロジェクトに対しては現状の ACM0002 は対応していない。

2023 年 2 月に開催された第90回 CDM 方法論パネルにおいて、自己託送やコーポレート PPA に対応するために ACM0002 を①電力系統の所有者に売電する場合、及び②自己託送やコーポレート PPA 等の特定顧客に売電する場合に分割することが議論された。

⁶ 初期 CDM において提案が相次いだ今一つの種類として、副生ガス(フロン等)の回収破壊があるが、これもベースラインはこれらのガスの排出であり、シナリオ分析する必要は明らかではなかったと考えられる。

⁷ Bloomberg New Energy Finance ウェブサイト(<https://about.bnef.com/blog/corporations-brush-aside-energy-crisis-buy-record-clean-power/>) 閲覧日:2023 年 2 月 17 日)

2. JCM 等に対するインプリケーションに関する調査

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られる。

本章では上記に鑑み、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った。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について論じた。

2.1 JCM 個別方法論に関する諸課題

2022 年度に採択された JCM 方法論は 12 件(タイ 6 件、ベトナム 3 件、バングラデシュ、フィリピン、チリ各1件)に上り、方法論の提案数は CDM を上回る状況となっている。本章では、主に本年度に提案または採択された方法論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 2023 年 3 月時点で未採択のものが含まれている⁸。

2.1.1 タイにおける排熱回収システム導入に関する方法論

提案方法論 TH_{PM021}”Waste heat recovery and utilization by installing heat exchanger to heat recovery steam generator of gas co-generation system”はガスコージェネレーションシステムの熱回収蒸気発生器に熱交換器を敷設するものである。これにより蒸気発生に必要な燃料消費量の低減が期待される。本方法論は 2022 年 4 月に作成され、2022 年 5 月 28 日～6 月 11 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は公益財団法人地球環境戦略研究機関(以下、IGES)である。

本方法論は、プロジェクトにおいて熱回収システムで消費した燃料に対し、プロジェクトで導入された熱交換器により蒸気発生器に送られた熱量(A)と、プロジェクトで導入された熱交換器により回収された熱量(B)の比(B÷A)を乗じることにより算出される。またプロジェクト排出量は熱交換器の電力消費量である。

本方法論において、式の構造からみる限り、プロジェクト実施後の燃料消費量 $FC_{db, PJ, j, p}$ が多いほど排出削減量が多く算出される可能性が示唆される。パラメータ中に含まれている熱交換器により回収された熱量($QHR_{he, PJ, i, p}$: Amount of heating energy recovered by project heat exchanger)及び移転された熱量($QHT_{he, PJ, i, p}$: Amount of heating energy transferred into the feed

⁸ 出所)JCM ウェブサイト(<https://www.jcm.go.jp/>:最終閲覧日 2023 年 2 月 14 日)

water of the heat recovery steam generator with project heat exchange)がモニタリング可能であるため、リファレンス排出量は、回収・移転された熱量と、導入されない場合においてそれと同等の熱量を供給したであろう熱源の効率及び燃料の原単位により推計が可能と想定される。このように算定することにより、「プロジェクト実施後の燃料消費量が多いほど排出削減量が多く算出される」ような状況が避けられる。ここでリファレンス熱源の効率は 100%とおけば保守的な算定となるであろう。

2.1.2 タイにおけるバイオマスボイラ導入に関する方法論

提案方法論 TH_PM022”Introduction of Biomass Boiler”はバイオマスボイラの導入(既存化石燃料焚ボイラの代替)を行うものである。これにより、蒸気発生に必要な燃料消費量の低減が期待される。本方法論は 2022 年 4 月に作成され、2022 年 5 月 28 日～6 月 11 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は日本テピア株式会社である。

本方法論の対象は、従前エネルギー用途に用いられていなかったバイオマス残渣に限定されている。このためバイオマスプランテーション起源の排出等の問題は生じない。また在来ボイラの効率は 89%と設定されているが、これはタイの化石燃料焚ボイラの状況に鑑み保守的と説明されており、在来方法論 TH_AM009 でも用いられている。

本方法論の課題はとしては以下が挙げられる。

- ・ まず、89%というリファレンスボイラの効率がいつまで適用可能であるかという点、及び代替されるボイラの残存耐用年数について考慮されていない点である。これは JCM に共通した課題と言える。なお、CDM における在来機器の効率算定方法及びデフォルト値は TOOL09”Determining the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems”に記載されているが、天然ガスボイラ及び石油ボイラのデフォルト効率はそれぞれ 92%、90%と設定されている。また、ベトナムにおけるバイオマスボイラに関する方法論 VN_PM029 では、リファレンスボイラの効率が 92%と設定されている。さらに、TOOL10”Tool to determine the remaining lifetime of equipment”では、ボイラの耐用年数のデフォルト値は 25 年とされている(ただし製造者の情報または第三者専門家意見の適用という選択肢もある)。
- ・ バイオマス残渣は何らかの形で用いられている可能性もあるため、当該プロジェクトにバイオマス残渣を用いたために在来用途で用いることが不可能となるような事態を防ぐため、バイオマスの入手可能性について情報があることが望ましい。CDM では TOOL16”Project and leakage emissions from biomass”において「バイオマス残渣の転用によるリーケージ」に関して考慮することが求められている。

2.1.3 タイにおけるインバーター付きターボ冷凍機導入に関する方法論

提案方法論 TH_PM023”Energy Saving by Introduction of High Efficiency Inverter Type Centrifugal Chiller”は在来方法論 TH_AM003 を改訂するもので、高効率のターボ冷凍機の導入を行うものである。本方法論は 2022 年 5 月 28 日～6 月 11 日にパブコメに付された(コメントなし)。

従来方法論からの変更事項として、COP の定義が付加されており、リファレンスとなる冷凍機の

COP が変更されている(より高い数字になっている)ことが挙げられる。リファレンスとなる冷凍機の COP の改訂により、従来と比べて排出削減量は保守的に算出される。この背景として、付随する補足情報には当初の方法論(2017 年)と比べてターボ冷凍機の効率が向上していることが挙げられている。このようなリファレンス効率の変更は CDM においても行われており、望ましいことであるが、定期的に行う等、規則等で明記できることが望ましい。

2.1.4 タイにおけるインバーターなしターボ冷凍機導入に関する方法論

提案方法論 TH_PM024”Energy Saving by Introduction of High Efficiency Non-Inverter Type Centrifugal Chiller”は在来方法論 TH_AM005 を改訂するもので、高効率のターボ冷凍機の導入を行うものである。本方法論は 2022 年 5 月 28 日～6 月 11 日にパブコメに付された(コメントなし)。前述 TH_PM023 同様、本方法論も COP の定義を付加し、リファレンスとなるチラーの COP をより高い(保守的な)数字に変更している。

本方法論の課題として、どのような状況で TH_PM023(インバーター付きターボ冷凍機)と TH_PM024(インバーターなしターボ冷凍機)の適用が峻別されるのかが、適格性要件からは自明ではないことが挙げられる。インバーター付きのターボ冷凍機の導入を行い、TH_PM023 対象プロジェクトとするところでインバーターなしのターボ冷凍機を導入し、TH_PM024 対象プロジェクトとするようなシナリオも考えられ得るところ、両者の相違や在来機器の条件等について、適格性要件で明確化することが望ましい。

2.1.5 バングラデシュにおける低損失送電線導入に関する方法論

提案方法論 BD_PM005”Installation of energy-saving conductors for transmission lines in the Bangladesh grid”はバングラデシュにおいて送電ロスの低い送電線を行うものである。本方法論は 2022 年 3 月に作成され、2022 年 6 月 7 日～6 月 21 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は日本工営株式会社である。

本方法論はモンゴルにおける省エネ送電線導入に関する方法論 MN_001 を踏襲しており、送電線の直流抵抗の比率(設計値)は交流抵抗の比率(実際の値)を的確に、かつ保守的に反映するという性質を用いたものである。リファレンス送電線の電気抵抗には ASTM 基準 B232 を元にしたものが用いられている。このような低損失送電線導入による排出削減量の算定方法は、JCM 方法論 MN_AM001 より後発の CDM 方法論⁹でも、JCM 方法論と同様の算定方法が用いられている。

2.1.6 ベトナムにおける HFC 回収破壊に関する方法論

提案方法論 VN_PM028”Introduction of HFCs destruction facilities in Viet Nam”はベトナムにおいて HFC 回収破壊(除害)装置の導入等を行うものである。本方法論は 2022 年 3 月に作成され、2022 年 6 月 9 日～6 月 23 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は丸紅株式会社である。方法論の特徴として、リファレンス排出量の算定にあたり、回収破壊施設に供給された HFC の

⁹ 方法論 AM0118” Introduction of low resistance power transmission line”

量に、除害効率と並んで 10%の割引により保守性の根拠としていることが挙げられる。このような一律の割引はJCM では比較的新しい取り組みであるが、REDD+関連方法論(KH_AM004:カンボジア、LA_AM004:ラオス)において VCS 同様の 20%の「バッファ」が用いられているのと類似した試みである。

方法論の課題として、プロジェクト排出量において未破壊 HFC の量のモニタリングが行われず、除害効率はデフォルト値を用いていることが挙げられる。従って、除害装置が正常に機能せずに HFC が除害されずに放出しているような場合についてどのように検知するかが課題となる。10%の割引が「バッファ」として機能した場合、実際に生じていない排出削減に対してクレジットを付与するリスクに対して一定の対応が可能となることが期待されるが、何らかの方法で、除害装置の正常稼働を立証する指標が存在することが望ましい。例えば CDM ツール TOOL06”Project emissions from flaring”では、オープンフレアの場合、フレアが稼働していると見なされるためには、当該分に炎が(検知器により)検知されていることが条件となる。

なお、本方法論は専用の除害装置の導入だけでなく、廃棄物焼却施設での混焼も対象として含まれているが、この場合のプロジェクト排出量はゼロと置かれている。このような算定方法に関して、根拠が示されることが望ましい。

2.1.7 タイにおけるガスコージェネレーション及び吸収式冷凍機の導入に関する方法論

提案方法論 TH_PM025”Installation of gas engine cogeneration system with absorption chiller to supply electricity, heating energy and cooling energy”はタイにおいてガスコージェネレーション及び吸収式冷凍機を導入し、電力及び冷温熱の供給を行うものである。本方法論は 2021 年 1 月に作成されたが、パブコメに付されたのは 2022 年 6 月 16 日～6 月 30 日である(コメントなし)。提案者は株式会社デンソーと IGES である。本方法論は、プロジェクトが実施されない場合において、電力、温熱、冷熱はそれぞれ系統または自家発電、ボイラ(効率 89%)、ターボ冷凍機(電機駆動)により供給されるとしている。

本方法論の課題点として、リファレンスシナリオを熱電別給と規定しているが、その条件が付記されていないことが挙げられる。例えば、CDM ではベースライン(熱電併給、別給)や熱電比に応じた方法論が提案されている。このように、どのような状況で熱電別給という前提が成り立つのかについて検討がされることが望ましい。また、リファレンスのチラー効率は方法論において提示されているが、これは既存の方法論 TH_AM003、TH_AM005 及びそれらの改訂案とも異なる。さらに、リファレンスボイラの効率に関しても適用される範囲の提示が望ましい。この理由及び今後の統合化の可能性について示されることも望ましい。

2.1.8 フィリピンにおけるバイオマス発電所導入に関する方法論

提案方法論 PH_PM003”Installation of biomass power plant”は、フィリピンにおいて電力系統または地域電力組合に供給するバイオマス発電所を導入するものである。本方法論は 2021 年 9 月に作成され、2022 年 7 月 6 日～7 月 20 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は株式会社長大である。本方法論の適格性要件として、バイオマスは専用のプランテーションに起因しない(残渣

物である)ことが挙げられる(残渣物である場合、プランテーションに伴う排出の考慮の必要はない)。またリファレンス電力原単位として、電力系統と地域電力組合の原単位を比較した結果保守的な電力系統の値を採用しているが、これは CDM 方法論に沿って算定され、他の再エネ JCM プロジェクトで用いられる保守的な算定方法ではない。また、保守性の担保方法として、補機類の電力消費を定格消費電力で常時稼働していると見なし、実態以上に算定することとしている。

本方法論は系統原単位に加え、輸送に要する距離が 200km 以内であれば輸送起源の排出量を見捨てるという点も過去の小規模 CDM 方法論に倣っている。ただし、CDM 方法論に見られるバイオマス残渣が潤沢に入手可能であることの立証は求められていない。CDM においてはバイオマス残渣の転用に関しては TOOL16(Project and leakage emissions from biomass)において、下記の手法でリーケージとして検討することが求められている。

- バイオマス残渣に関するシナリオの検討(①好气的条件化での投棄・腐敗、②明確に嫌气的条件化での投棄・腐敗、③エネルギー利用を伴わない制御されていない燃焼、④エネルギー利用、他の用途での利用、あるいは不明)
- シナリオの分析。①～③がベースラインシナリオであるためには、バイオマスが余剰であることを示す必要があり、このためにはプロジェクト地域において入手可能なバイオマス残渣量は、プロジェクト地域で用いられるバイオマスを 25%以上上回ることを示す必要がある。これが示せない場合はベースラインシナリオは④となり、バイオマス起源の燃焼に起因する CO₂ はリーケージ排出量として計上される。¹⁰

2.1.9 タイにおける AI 活用ボイラ効率向上に関する方法論

提案方法論 TH_PM026"Introduction of digital solution (AI analysis, etc.) to improve boiler combustion efficiency" は、タイにおいて発電最適技術 (Power generation optimization technology)を導入するものである。本方法論は 2022 年 7 月に作成され、2022 年 7 月 22 日～8 月 5 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は丸紅株式会社である。

このような制御効率の向上による排出削減の課題として、一般的に相対的な排出削減率が小さいと思われるため、保守性の担保には注意を要することが挙げられる。即ち、負荷率の変化、燃料種の変化、経年劣化やメンテナンス等、当該プロジェクト以外の要因により効率が変化するため、①プロジェクトによる効果以上の排出削減が計上されること、または②プロジェクトが効果的に実施されているにもかかわらず排出削減が計上されないこと、の双方が起りやすいことである。①のような状況はクレジット量の過大評価につながるため、何らかの保守性を担保するような算定方法が望ましいが、相対的な排出削減率が小さいプロジェクトにおいては保守性の担保により②のような状況(過小評価)が起りやすいという課題がある。

このような状況を避けるためには、可能な限り対象となるプロジェクトを排出削減メカニズム毎に細分化し、導入する技術を明確に定義することが挙げられる。ここで本方法論の用語の定義には"power generation optimization technology"が含まれているが、例えば制御による効率向上に関するこれまでの JCM 方法論(インドネシアにおける方法論 ID_AM006(GHG emission reductions

¹⁰ TOOL16(Project and leakage emissions from biomass) Section 8 より抜粋。

through optimization of refinery plant operation in Indonesia)では、Distributed Control System (DCS)、Advanced Process Control (APC)について説明を行った後に適格性要件で、対象となる施設(製油所)における最適制御により効率が向上し、排出削減につながるメカニズムを4種類特定し、それぞれにケース分けした算定方法の記載を行っている。

本方法論のもう一つの特徴として、リファレンス排出量をプロジェクト実施後の燃料消費量に対して、プロジェクト実施後の発電システムの効率とリファレンス効率の比を乗じることで算出していることが挙げられる。これは省エネ機器等に関する方法論でも見られる典型的なリファレンス排出量算定式であるが、算定方法として ASME PTC4 に則ったものとして記載されている。ここで、効率比の平均値から分散を差し引いたものをリファレンス排出量の算出に用いることで保守性を担保しているが、これは上記 ID_AM006 及び ID_AM007 (GHG emission reductions through optimization of boiler operation in Indonesia)を踏襲していると思われる。

2.1.10 ベトナムにおけるバイオマスボイラ導入に関する方法論

提案方法論 VN_PM029 ”Introduction of Biomass Boiler”は、ベトナムにおいてバイオマスボイラを導入するものである。本方法論は 2022 年 7 月に作成され、2022 年 8 月 20 日～9 月 3 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は第一実業株式会社と IGES である。

タイにおけるバイオマスボイラ導入に関する方法論 TH_PM022(前述)同様、本方法論の対象は従前エネルギー用途に用いられていなかったバイオマス残渣に限定されている。しかし TH_PM022 とは異なり、本方法論のリファレンスボイラの効率は 92%(CDM における天然ガスボイラのデフォルト効率)と設定されている。

本方法論では、バイオマスについてこれまでエネルギー用途に用いられていなかったことをバイオマスサプライヤーからのレターで受領することとされている。ただし、CDM と異なりバイオマスの潤沢性の立証は不要である。また、本方法論は TH_PM022 同様に新規導入、既存ボイラ代替の双方に適用されるが、代替されるボイラの残存耐用年数について考慮されていない。

2.1.11 ベトナムにおけるバイオマスコージェネレーション導入に関する方法論

提案方法論 VN_PM030 ”Introduction of Biomass Cogeneration System”は、ベトナムにおいて電力系統または地域電力組合に供給するバイオマス発電所を導入するものである。本方法論は VN_PM029 同様、2022 年 7 月に作成され、2022 年 8 月 20 日～9 月 3 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は第一実業株式会社と IGES である。

前述の TH_PM022 や VN_PM029 同様、本方法論の対象となるバイオマスは残渣に限定される。リファレンス排出量の算出に当たっては、電力は 0.333t-CO₂/MWh(導入対象の施設が系統連系している場合)、0.533t-CO₂/MWh(代替される電力システムが系統連系していない場合)であり、代替されるボイラの効率は CDM の天然ガスボイラのデフォルト値である 92%とされる。系統代替の場合に適用される 0.333t-CO₂/MWh という値は、ベトナムのコンバインドマージン 0.8458t-CO₂/MWh(2019 年)の半分以下であるため保守的とされている。

CDM における同種のプロジェクトに関する方法論は ACM0006 (Electricity and heat

generation from biomass)であるが、これは、「ベースラインにおいてバイオマスが利用されているか、されているとすればどれくらい利用されているか」、「ベースラインにおいてバイオマスコージェネレーションシステムが想定されるか」、「在来の化石燃料燃施設、あるいは系統電力がどの程度利用されるか」という問いに応えつつ、プロジェクトで導入されるバイオマスコージェネレーションシステムが追加的にもたらしうる削減量について算出するものであり、構造的に非常に複雑なものとなっている。本方法論はそのような検討を行わないためシンプルな構成となっている。

2.1.12 チリにおけるバイオマス発電所導入に関する方法論

提案方法論 CL-PM004” Installation of biomass power plant”は、チリにおいて電力系統または地域電力組合に供給するバイオマス発電所を導入するものである。本方法論は 2023 年 1 月に作成され、2023 年 1 月 24 日～2 月 7 日にパブコメに付された(コメントなし)。提案者は IGES である。バイオマス残渣を用いている点では前述のフィリピンでの提案方法論(PH-PM003:以下フィリピン方法論)と同様のプロジェクトと想定されるが、数式の記載方法に違いが見られる。例えばフィリピン方法論は補機動力消費分を差し引くことが数式に明記されているが、チリ方法論はリファレンス排出を「正味発電量」と置いている。また、フィリピン方法論はバイオマス輸送に関する排出をセクション E (Emission Sources and GHG types)に含めていないのに対しチリ方法論は含めているが、フィリピン方法論においてもプロジェクト排出量の算定式には盛り込まれており、結果として両者の顕著な違いはないものと推察される。

なお、本方法論においてリファレンス排出量の算定に用いられる系統原単位について、チリの主要系統 SEN の値は $0.361\text{t-CO}_2/\text{MWh}$ とされている。ここでチリにおいて最近登録された CDM プロジェクトで用いられている原単位は $0.5843\text{t-CO}_2/\text{MWh}$ (オペレーティングマージン 0.7118、ビルドマージン 0.2016)となっており、JCM 方法論で用いられる原単位は CDM に比べて約 4 割程度低いことが示唆される。

2.2 方法論の適用

ここでは、最近承認された JCM 方法論の PDD における適用について述べる。具体的には送電の最適化に関する方法論(Low-carbon Operation for Power Grid Utilizing Online Voltage-var(Q) Optimal Control with ICT:TH_AM017)は 2022 年 6 月 17 日に承認されたが、この方法論を適用したプロジェクト(Low-carbon Operation for Power Grid Utilizing Online Voltage-var(Q) Optimal Control (OPENVQ) with ICT:TH_024)が提案されている。PDD によると、対象となる送電網はタイ北東部 20 地域である。PDD によればリファレンス排出量は年間約 300kt-CO₂、プロジェクト排出量は約 279kt-CO₂ であり、相対的な相違は 7%程度である。

このような最適制御を行うようなプロジェクトは相対的な排出削減率が小さいため、方法論における保守性の担保のあり方に調整を要する必要がある、場合によってはプロジェクトの実施を通じて運用を改訂する必要に迫られる可能性がある。その意味で本方法論を適用したプロジェクトの動向が注目される。

2.3 JCM に対する横断的インプリケーション

2022 年 9 月以降、JCM 対象国が 5 年ぶりに拡大され、2022 年度に新たに 8 か国が加わった。これらの国において CDM プロジェクトがどのように提案、実施されているかは、これら対象国における今後の JCM プロジェクトの実施に関して一定の示唆を与える。これについて以下に示す。本年度の JCM に参加した国のうち、CDM を巡る活動が比較的活発なのはウズベキスタンであり、ガスパイプライン及び硝酸製造起源副生ガス回収で比較的大型のプロジェクトが存在する。アゼルバイジャンについては石油産業に関するプロジェクトで年間削減量数十万 t-CO₂程度のものが見られるが、登録 5 件のうち発行は 1 件(1 回のみ)であり、能力育成が求められる可能性がある。

いずれの国も CO₂ 以外の温室効果ガスの排出が全体の 1/3 以上であり、これらの排出削減ポテンシャルも大きいと考えられる。また CO₂ に占めるエネルギー起源以外の排出もあるため、再エネ・省エネ以外も含む多様な排出削減プロジェクトについて検討する必要があるだろう。ここで JCM 新規締約国のうちセネガルは国連が定める後発開発途上国(Least Developed Countries:LDC)であり、CDM ではベースラインや追加性の付与等に一定の柔軟性が認められている。なお、在来の JCM 締約国の中ではバングラデシュ、エチオピア、ラオス、ミャンマーが LDC に属する。

表 2-1 2022 年に新規 JCM 参加国の CDM に関する概要

国名	GHG 排出量 (CO2 排出量)	CDM プロジェクトの概要			備考(プロジェクトの種類等)
	(2019 kt-CO2)	未登録	登録済	うち発行	
セネガル	29,230 (10,620)	3 (348)	9 (527)	2 (202)	- 登録プロジェクトのうち、発行の 2 件を含む 5 件は太陽光発電。 - 未登録プロジェクトは太陽光発電及びランドフィルガス回収。
チュニジア	41,590 (29,910)	2 (38)	6 (1,180)	3 (920)	- 登録プロジェクトはランドフィルガスフレア 2 件、風力発電 2 件、都市交通、セメント(バイオマス)。 - 発行プロジェクトはランドフィルガス、風力発電。 - 未登録プロジェクトは燃料転換及び農村電化(太陽光)。
アゼルバイジャン	54,800 (35,510)	6 (1,612)	5 (1,659)	1 (53)	- 登録プロジェクトは火力発電効率向上、風力発電、ランドフィルガス発電 - 発行プロジェクトは石油火力効率向上 - 未登録プロジェクトは燃料転換 2 件、排ガス利用 2 件、水力、風力。
モルドバ	13,390 (8,860)	8 (476)	8 (1,206)	5 (3,943)	- 登録プロジェクトはガスパイプライン修復関連のものが規模が大きい但未発行。 - 発行プロジェクトは吸収源。 - 未登録プロジェクトはランドフィルガス等。
ジョージア	17,600 (10,110)	7 (1,420)	7 (1,841)	4 (1,532)	- 登録プロジェクトは天然ガスパイプライン補修 2 件、水力発電 4 件、ランドフィルガス利用 1 件 - 発行プロジェクトは天然ガスパイプライン補修 1 件、水力発電 2 件 - 未登録プロジェクトは水力発電 6 件、植林 1 件。
スリランカ	35,990 (23,780)	22 (1,339)	35 (727)	12 (1,264)	- 登録プロジェクトは水力 12 件、バイオマス 3 件、風力 2 件等、再エネが中心。発効プロジェクトもこれらが中心となる。 - 未登録プロジェクトは水力 13 件、バイオマス 10 件等。
ウズベキスタン	188,760 (116,710)	12 (3,106)	15 (6,536)	10 (17,861)	- 登録プロジェクトはパイプライン修復(英国)、硝酸 N2O 回収破壊(日本)が多い。 - 未登録プロジェクトは再エネ、ガス火力等がある。
パプアニューギニア	22,410 (7,580)	2 (337)	10 (766)	3 (318)	パーム油製造起源メタン回収プロジェクト、地熱プロジェクトが多い。

温室効果ガス排出量、CO2 排出量データは世銀ウェブサイト

(<https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.GHGT.KT.CE>,

<https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT>) 最終閲覧日:2022 年 12 月 1 日。

「未登録」「登録済」の欄の上段は件数、下段は年間期待発行 CER(kt-CO2)、「うち発行」の欄の上段は件数、下段は累積発行 CER(kt-CO2)。出所)CO2 排出量は世銀データ(閲覧日:2022 年 11 月 25 日)、CDM プロジェクトに関するデータは IGES CDM Project Database ver.13.2 (Oct.2022)より作成

2.4 COP 等における検討の状況

COP27 は 2022 年 11 月 6 日～18 日にかけて、エジプトのシャルムエルシェイクで開催された。ここでは、COP27 における検討の状況として、パリ協定第6条 4 項メカニズムに関する検討、及び CDM に関する検討の双方について記載する。なお、前者はパリ協定締約国会合(CMA)、後者は京都議定書締約国会合(COP/MOP)の議題である。

2.4.1 パリ協定第6条 4 項メカニズムに関する検討

(1) 第6条監督委員会での検討

パリ協定第6条 4 項メカニズムについては、2022 年度に監督委員会が設立され、3 回の会合を開催した。この中で、方法論についても検討項目となっている。第6条 4 項メカニズムにおける方法論の具備すべき要件については、CDM の経験を受けて、「現実、透明、保守的、信頼性がある」等の要件、あるいは「該当する場合リーケージを防ぐ、需要抑圧(suppressed demand¹¹)を認める」等、CDM の経験に基づくものが提案されているが、business-as-usual を下回るべき、という要件も提案されており、これは JCM に類似するとも言える。¹²

第6条 4 項メカニズムにおける方法論の検討において主要な課題と考えられる点として、①パリ協定との整合、②吸収源プロジェクトの扱い、の 2 つについて以下に取り上げる。

1) パリ協定との整合

第6条 4 項メカニズムにおける方法論の検討テーマにおいて CDM と大きく異なる点として、方法論の要件として、「パリ協定の温度目標との整合」が挙げられている(CDM ではホスト国となる非附属書 I 国には排出削減目標が存在していなかったのに対し、パリ協定においては何らかの目標が存在し、定期的に更新される)。本件に関する検討オプションの中には、ホスト国がプロジェクト承認の前に監督委員会に対し、当該部門の排出経路がパリ協定に基づく長期目標との整合にどのように整合するか、という点について通知または提出するというもの、及び監督委員会が個別方法論において排出経路を定めるといったものが提案されている。

現状の CDM の考え方では、例えば新設の石炭火力発電所から排出された CO₂ を CCS により圧入するようなプロジェクトを想定する場合、ベースラインシナリオは「ホスト国において石炭火力が CO₂ を排出しつつ操業」というものとなると考えるのが自然である。ここでホスト国が NDC や長期戦略において大幅な削減を提唱している場合、このような「ベースラインにおいて大排出源が継続する」というシ

¹¹ 例えば、貧困国の無電化地域に再エネ施設を設置する場合、過去は電力を消費しておらず、今後「成り行き」では電化の見込みが薄い場合、排出削減量は厳密にはゼロと算定される可能性がある。ここでベーシックヒューマンニーズを満たすために一定量の電力/エネルギー消費は存在してしかるべきだが、貧困等のためにそのような需要が抑圧されているとみなし、そのベースラインを設定(オンサイトのディーゼル発電、灯油ランプ等)し、それに基づき排出削減量を算定するような取組を指す。

¹² Draft Recommendation: Requirements for the development and assessment of mechanism methodologies(第2回監督委員会資料)

ナリオが許容されてしかるべきか、という問題が生じうる。

2) CO₂ 吸収プロジェクトの扱い

CDM においては植林、再植林を除いて吸収プロジェクトは存在していない。森林保護等による吸収 (REDD+) は CDM の対象外であったし、CCS については 2011 年になりガイドラインを作成、ワーキンググループが組成されたものの、それらに基づく提案は 1 件も行われていない。¹³しかし、パリ協定等に基づき、「カーボンニュートラル」を長期目標として提唱する国が増えているが、「ニュートラル」ということは排出を吸収でオフセットすることを示唆し、そのため CO₂ を吸収するようなプロジェクトによるオフセットは必然的にパリ協定第6条 4 項メカニズムの検討課題として俎上に載ることとなる。

現在、CO₂ 吸収プロジェクトに関して監督委員会における検討の概要及び提案されたオプションは下記の通り。

表 2-2 第6条 4 項監督委員会における CO₂ 吸収プロジェクトの要件(案)

プロジェクトの種類	記載内容の概要
土地ベースの吸収 (植林・REDD 含むと想定)	● モニタリング: 下記のオプションを記載 ➢ トン・ベースの算定(3～5 年の定期的なインベントリの推計を実施) ➢ トン・イヤーベースの算定(一時的な CO₂ の貯蔵が気候に与える効果を算定) ● 再排出への対処 ➢ トン・ベースの算定を行う場合、バッファ、保険等のアプローチが提案されている。 ➢ トン・イヤーベースの算定を行う場合は考慮の必要はない。
CO ₂ 地中貯留	● サイトの特徴(重大な漏出のリスクがないことが地質調査やヒストリーマッチング等で示されること、公海の海底に存在しないこと、等 ● 包括的で徹底したリスク・安全性の評価が行われること ● モニタリングが行われること(CO₂ の安定的貯蔵の確認、サイトマネジメントの確認、漏出の検知及びそれがあった場合の対応の確認等) ● 上記のためのモニタリング計画(地質学的、地質科学的、地質力学的パラメータの調査、ヒストリーマッチングを含む) ● 検証期間ごとのヒストリーマッチングの実施及び重大な乖離がある場合の対処 ● 環境・社会経済影響評価 ● 参加要件としては下記を含む法制度が具備されていることが挙げられている。 ➢ サイト選定のための規定 ➢ 地中空隙に関する権限権のプロジェクト事業者への付与 ➢ 個人、地域に対する悪影響への対策 ➢ 想定されない漏出に対する適時かつ効果的な対策 ➢ ライアビリティへの対処 ➢ 再排出の場合の対処

出所) Requirements for the development and assessment of mechanism methodologies pertaining to activities involving removals

¹³ このようなガイドラインに先駆け、2005 年～2006 年に方法論の提案が行われているが、CDM における CCS の扱いが不透明なため議論が行われず、撤回扱いとなっている(NM0167 及び NM0168)。なおこれら方法論はいずれも日本からの提案である。

(2) COP27 での検討

パリ協定第6条に関する検討は、COP27 の中心テーマであった。第6条4項に関する検討では CDM から移行のような実務面では進捗を見たが、第6条 4 項における対象プロジェクトの定義や、第6条 2 項における相当調整のあり方のような点については今後の検討に委ねられることとなった。特に第6条 4 項では、CCS を含む emission avoidance と、REDD+ を含む conservation enhancement の扱いが課題となった。

COP27 におけるパリ協定第 6 条 4 項の決議概要について以下に示す。

表 2-3 COP27 におけるパリ協定第6条 4 項に関する決議概要

項目	概要	パラ
規則・手続き (RMP)	・ ホスト国の国内体制整備設計を可能にするような監督機関とホスト国の役割について、2024 年までに検討。	8
対象プロジェクト	・ 排出回避(emission avoidance:CCS を含むと考えられる)、保護促進(conservation enhancement:REDD+を含むと考えられる)について、2023 年までに検討。	9a
登録簿	・ メカニズム登録簿と国際登録簿等との連携	9b
徴収(SOP)	・ 定期的なレビュー、適応基金への仕向けが issuance fee の 3%となること等	13～16
CDM からの移行	・ 移行申請手続きについて 2023 年 6 月より前に運用に移す。 ・ プロジェクト、クレジットの移行について Annex に記載。	23a Annex

出所)UNFCCC, Guidance on the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement

2.4.2 CDM に関する検討

COP27 では、CDM に関する検討は主に上述のパリ協定第6条 4 項への引継ぎに関するものであった。CDM プロジェクト及びクレジット(CER)の第6条 4 項へ移行に関しては上述の通りだが、CDMに関する検討においては、第6条 4 項が運用段階となるまでの経過措置として、CDM プロジェクトの登録、クレジット期間更新、CER 発行が認められることとなっている。その上で CDM 理事会及び事務局等に付託された事項は以下の通りである。

- ・ 将来の CDM 理事会の機能・運営のあり方に関するテクニカルペーパー作成(～2023 年)
- ・ 吸収源クレジットの登録申請の許可
- ・ CDM 登録簿における第6条 4 項移転可能な CER の特定
- ・ 第6条 4 項への移行に関する手続き策定等について CDM 理事会に要請(第6条 4 項監督委員会、CMA 等と調整)、CDM 登録簿管理者に対する移行を可能にするような登録簿の改訂

出所)UNFCCC, Guidance relating to the clean development mechanism

2.5 CORSIA におけるクレジットの扱いと CDM

国際民間航空機関(以下、ICAO)が定める国際航空における排出削減スキーム CORSIA では、外部クレジットの調達に関して一定の基準を設けており、それに合致した外部クレジット(Emissions Units)の調達について認めている。CORSIA のプログラム適格性基準、オフセットクレジットに関する基準、CORSIA 適格とされたプログラムについては昨年度報告書において記載した。ここで JCM は日本とモンゴルの間のものについて CORSIA に申請が行われていたが、再提出依頼の扱いとなっていた。本年度における CORSIA におけるクレジットの扱いの現状について以下に示す。

2.5.1 CORSIA 適格性に関する再評価(re-assessment)

2022 年 1 月から 3 月にかけて、ICAO は 2022 年の再評価プロセスへの応募を依頼した。これは 2021 年～2023 年のパイロットフェーズ以降において適格となるクレジットについて募集した。対応したプログラムは以下の通り。なお、これらのプログラムについては、ICAO の技術諮問組織(TAB)が評価を行っており、特定種類のプロジェクト¹⁴について一部例外とした以外は適格としている。TAB が適格としたプログラムの中では、中国自主排出削減プログラム(CCER)のみ再評価プロセスに応募していない。

- ・ American Carbon Registry
- ・ Architecture for REDD+ Transactions
- ・ CDM
- ・ Climate Action Reserve
- ・ Global Carbon Council
- ・ The Gold Standard
- ・ Verified Carbon Standard

引き続き、これらのプログラムの適格性に関するパブコメが 2022 年 4 月～5 月に実施された。これらについては 2023 年 3 月13日から31日まで開催される第228回 ICAO 理事会に付される。

2.5.2 CORSIA 適格性に関する申請(application)

CORSIA 適格となるためには、ICAO の技術諮問組織(TAB)の評価を受ける必要があるが、これに対する申請が 2022 年も行われた。申請したプログラムは以下の通り。

- ・ BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes(ISFL、世銀)*
- ・ BioCarbon Registry(コロンビア)
- ・ CERCARBONO(コロンビア)*
- ・ International Carbon Registry(アイスランド)
- ・ J-クレジット制度(日本)

¹⁴ 例:CDM における吸収源プロジェクト(一時的クレジットであるため)等。

- ・ JCM(日本-モンゴル)*
 - ・ SOCIALCARBON Standard(英国)
- (*は過去応募歴のあるプログラム)

上記プログラムに対するTABの提言が、2022 年末に公表された。¹⁵結果として、BioCarbon Fund、JCM(日本-モンゴル)、SOCIALCARBON Standard の 3 つが条件付きで 2021 年～2023 年のCORSIA遵守サイクル(パイロットフェーズ)に適格とされ、他は再申請を求められた。条件付き適格となったプログラムに対するCORSIA指摘事項の概要を以下に示す。TABが指摘した条件はプログラム横断的なものであるため、CDMのように特定プロジェクトが除外されて認められたケースとは異なる。

なお、BioCarbon Registry、International Carbon Registry、J-クレジット制度に対しては要改善事項を指摘し、再申請が奨励されている。このうち J-クレジット制度については、ガバナンス、セーフガード、持続可能性基準、無害であることの立証、特定及びトラッキング、定量化、現実的かつ信頼性のあるベースライン、リーケージ、二重計上の防止について改善の余地があるとしている。また、CE RCARBONOについては評価不能としている。

¹⁵ Technical Advisory Body (TAB) Recommendations on CORSIA Eligible Emissions Units (TAB ウェブサイト <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/TAB.aspx> 閲覧日:2022 年 12 月 27 日)

表 2-4 各種プログラムに対するICAO TABの指摘事項(2022 年)

プログラム	条件付きの適格性付与のために実施すべき点	それ以外に改善すべき点
BiocCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes (ISFL)	定期的なモニタリングと第三者検証を含むReversal Mechanismを承認した後でCORSIA適格となることを明記すべき。	- 登録簿の一般閲覧画面に、償却されたユニットに関するCORSIA要求情報(償却量、償却日、最初と最後のシリアルナンバー、ホスト国、方法論等)が明記されるようにすべき。 2020 年末以降も適用可能とするために、ホスト国の声明(attestation)と二重計上防止手続きに関するアップデートを行うべき。
Joint Crediting Mechanism between Japan and Mongolia	- 追加性認証とベースライン設定が第三者により行われるようにすべき。 - 個別の追加性評価が行われ、結果が公開されるべき。	- 登録簿の一般閲覧画面に、償却されたユニットに関するCORSIA要求情報(償却量、償却日、最初と最後のシリアルナンバー、ホスト国、方法論等)が明記されるようにすべき。 - 登録簿がセキュリティ対策として定期的に監査、評価の対象となることを書面で示すべき。 - プロジェクトで代替された機器の廃棄、再販によるリーケージについて評価、適切な場合に差し引かれるべき。 2020 年末以降も適用可能とするために、二重計上防止手続きに関するアップデートを行うべき。
SOCIALCARBON	- 認証検証機関が公開されている規格等に照らして認定されるようにすべき。 - 再排出に対する全面的補填を行うような手続きを導入すべき。 - ユニット量 7,000t-CO₂ 以上のREDD+プログラムは国家的レベル(暫定的には準国家的レベル)で行われることを担保すべき。	- プロジェクトと排出削減量の双方についてモニタリング、計測、報告が定期的に行われるための手続きを配備すべき。 - 検証期間として許容されている期間を超えた検証を行う場合におけるベースラインシナリオを含めたベースライン、排出削減量の定量化等の再認証を行うための手続きを配備すべき。 2020 年末以降も適用可能とするために、ホスト国の声明(attestation)と二重計上防止手続きに関するアップデートを行うべき。

出所)Technical Advisory Body (TAB) Recommendations on CORSIA Eligible Emissions Units (TABウェブサイト <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/TAB.aspx> 閲覧日:2022 年 12 月 27 日)より作成

2.6 ボランタリークレジットに関する動向

ボランタリークレジットに関する本年度の主な動向として、Integrity Council for Voluntary Carbon Market (ICVCM)による Core Carbon Principles と、Carbon Credit Quality Initiative(CCQI)について述べる。

2.6.1 Core Carbon Principles

(1) Core Carbon Principles 素案の概要

Core Carbon Principles は、自主的なクレジット市場の健全な発展を目指す Integrity Council for Voluntary Carbon Market (ICVCM: Integrity Council¹⁶)によるものである。ICVCM は 2022 年 7 月に、自主的なクレジット市場のための基本原則として Core Carbon Principles を発表、パブコメに付した(～2022 年 9 月 27 日)。CCP の概要は下記の通り。

表 2-5 Core Carbon Principles(ドラフト)の概要

原則	概要
追加性(Additionality)	- 緩和活動による GHG 排出削減または除去は追加的でなければならない。即ち、炭素クレジット収入によるインセンティブがなければ追加性が発生しなかったものである。 - 下記の 2 段階で評価を実施する。 - プロジェクト種類ごとに、収益性、障壁、市場浸透度から追加性の可能性について非常に高い、中程度、不十分の 3 段階で評価。 - 制度固有の追加性立証方法を評価。
排出削減情報 (Mitigation activity information)	- 排出削減活動の情報が電子形式で一般公開されていること。 - 情報の開示により、利用者は追加性の評価、排出削減または除去の定量化、社会的・環境的影響といった緩和活動情報を評価することができるものとする。
二重計上の防止 (No double counting)	- 排出削減目標達成のために 1 度だけ計上されること。 - 例えば州の目標と国の目標のような、一方がもう一方に含まれる場合、それらの達成に同時に貢献することは問題とはならないが、二重利用、二重発行、二重登録等の問題がある。排出削減クレジットと再エネ価値の二重性も問題となる。 - 二重計上には、二重発行、二重請求、二重使用などが含まれる。 - ボランタリークレジットと相当調整の関係については議論が継続中としている。
永続性(Permanence)	- 緩和活動による GHG 排出量の削減または除去が永続的であること。 - 永続性の担保方法が具備されている(一時的なクレジット、保険等)。これらについて、モニタリング・補償のためのコミットメント期間(長いほど強固)、再排出に対する補償メカニズム(バッファ等)、制度的安定性の観点で評価。 - 万が一、元に戻る可能性がある場合は、元に戻る排出削減量分を完全に補償すること。

¹⁶ Taskforce for Voluntary Carbon Markets(TSVCM)を引き継ぐもので、CDM 方法論パネル元・現メンバーも含まれている。

原則	概要
制度の運営 (Program governance)	- 炭素クレジットのプログラムは効果的なガバナンス機能を有すべき。 - 具体的には透明性、独立した紛争解決メカニズム、一般参加プロセス、利害関係衝突の防止、誤発行の際の責任担保、コーポレートガバナンスの枠組み、制度の改善に向けたフィードバック等が具備されていること。
登録簿 (Registry)	- 炭素クレジット制度で使用する情報技術システムであり、緩和活動や炭素クレジット取引を記録・追跡するために使用される。 - クレジットの移転を追跡する登録簿が設置・管理されている。 - 登録簿により、炭素クレジット取引の透明性を向上させたり、円滑な運営を図ったりすることが可能になる。
十全な第三者有効化・検証 (Robust independent third-party validation and verification)	- 第三者機関による有効化、検証機能が具備されている。 - 第三者機関は IAF または UNFCCC の制度により認定されている。 - 第三者機関による監査要件には、緩和活動の妥当性確認と検証がいつ、どのように行われるか、検証・妥当性確認機関 (Verification and Validation Bodies: VVBs) をガイドし、どのようにこれらの機関が認定されるかを指示する規則が含まれている。また、炭素クレジットのプログラムがどのように VVBs の作業を監督するかについても定めている。
十全な定量化 (Robust quantification of emission reductions and removals)	- 緩和活動による GHG 排出量の削減または除去は、十全 (確実) に定量化すべき。 - 排出削減量算定の方法論について、下記の点で評価。 - 方法論開発プロセスの十全性 (方法論の一般要件の整備、利害関係者の参加、定期的なアップデートとレビュー等)。 - 方法論の要件 (指標、保守性、排出源の網羅性、妥当な科学的手法、クレジット期間の保守性)。 (モニタリングに基づかない) 事前クレジット付与は不適切。
持続可能な開発への影響とセーフガード (Sustainable development impacts and safeguards)	- 緩和活動推進者が国際法および条約で定義された人権義務を効果的に評価、管理、監視できるような指針および手順を用意すべき。 - 環境・経済、社会リスクに関して遵守すべき要件が具備されている。これには先住民、地域社会、ジェンダー公平性、移民、障がい者、子ども、脆弱な状況にある人々等の観点が含まれる。 - ホスト国の SDG 優先事項との整合を確認する手続きがある。 - 炭素クレジット制度
ネットゼロへの移行 (Transition towards net-zero emissions)	- 緩和活動が今世紀半ばまでのネットゼロ目標と整合しない技術や炭素集約型の慣例等に対して金銭的インセンティブを与えてはならない。 - 緩和活動を行う際は、当該地域で入手可能な (ネットゼロ目標と整合している) 最善の技術を利用すべき。 - 技術ロックインを防ぐメカニズム

出所) CORE CARBON PRINCIPLES, ASSESSMENT FRAMEWORK AND ASSESSMENT PROCEDURE Draft for public consultation

上記の原則には、追加性、第三者検証、保守性の原則に沿った定量化手法といった、CDM 以降のプロジェクトメカニズムで確立した根本原則が含まれているが、持続可能な開発への影響とセーフガード及びネットゼロへの移行はこれまで CDM の枠組みでは触れられていなかったものである。CDM では持続可能な開発は各国の裁量に委ねられている。また「ネットゼロへの移行」は前述の第6条監督委員会において検討途上である「パリ協定との整合」と同様の内容であるが、ここで論じられている「技術ロックインの防止」は、例えば火力発電所起源の CO₂ を用いて CCS を行うようなプロジェクトの適格性を問うものであり、今後議論を呼ぶであろう。

(2) Core Carbon Principles に対する提案:VCS の例

上記 ICVCM による Core Carbon Principles (CCP) は、9 月 27 日までパブリックコメントに付された。この結果については同年 11 月に開催された COP27 では発表されず、検討が続けられているものと想定される。これに対し、自主的なクレジットスキームで、現在他を圧倒する発行量となっている VCS を運営する Verra は 2022 年 9 月 21 日に声明を発表し、CCP について、①スキームだけではなく個別プロジェクト、個別方法論の判断にまで立ち入っている点、②現在発展途上のものについて例外を認めない等硬直的である点、③CORSIA 等の既存の評価イニシアティブを補足すべきである点を挙げている。¹⁷Verra のコメント概要について以下に示す。また、これらの主張の背景として想定される要素に関するコメントも併せて示した。

¹⁷ Verra ウェブサイト(<https://verra.org/icvcm-course-correction-needed/> 閲覧日:2022 年 12 月 1 日)

表 2-6 Core Carbon Principles に対する Verra の主なコメント

原則	Verra による CCP に対するコメント	指摘点を踏まえた改善案	コメントに関して想定される背景
追加性	追加性の概略的な定義は、「炭素クレジット収入によるインセンティブ」を指す。これは、追加性の概念において資金的な追加性に主眼を置くことが不適切であることを示唆している。	「炭素クレジット収入によるインセンティブ」を「炭素市場によるインセンティブ」に変更する。	追加性の立証基準は資金的な追加性以外にもいくつか存在する(技術的障壁、慣行上の障壁等)。資金的な追加性は定量的な指標を示すため曖昧さが少ないが、恣意性や企業機密の開示等の弊害もある。
二重計上の防止	あらゆる形態の二重計上を回避しなければならないという二重計上の原則は広範囲すぎる。	- 二重計上の防止の原則に全般的な定義としての意味を持たせる(改善文例:「緩和活動からの GHG 排出削減または除去は、緩和努力の総量の減少につながる場合、二重に算入してはならない」)。 - 二重計上のケースのリストに含めるのであれば、具体的な事例を挙げるべきである。	- クレジットが、移転元と移転先の双方の温室効果ガス排出目標達成に寄与する場合は、特に目標を含む制度が同一である場合問題となり得る(例:双方のパリ協定目標)。 - しかし、例えば再エネプロジェクトが移転元の再エネ目標に寄与し、同時に移転先の温室効果ガス排出目標達成に寄与する場合は許容されることも想定される。
登録簿	緩和活動やユニットに関する情報を公開するシステムはプログラムにより実施方法が異なる。実際には、複数の機能を組み合わせることも可能であるが、要件を設定する上では、複数の機能を別々にするとより明確である。	CCP の Section D は登録簿の情報のみを取り扱うように変更すべき。排出削減活動に関する公開情報は、別で取り扱うべきである。	プロジェクト情報の電子的な「登録」と、プロジェクト情報の開示の在り方はスキーム毎に異なり得るので、統一したルールは困難となる可能性がある。
十全な定量化	十全な定量化の要件として、「正確性」が含まれていない。	定量化の根拠となるリストの先頭に正確性を追加する(例:「正確性、保守性、完全性、健全な科学的手法に基づく」)。	定量化のための方法論は正確性を至上命題とすべきであり、保守性はベースラインやモニタリングの過程で生じる不確実性により生じる過大評価への対処であるため、保守的であることを前面に押し出すべきではないという考え方も想定される。
ネットゼロへの移行	規則の目的は方法論や活動レベルではなく、プログラムレベルである	次のように文章を変更する。「炭素クレジットプログラムは、今世紀半ばまでにネットゼロ	各国目標がそれぞれ異なること、またパリ協定目標は段階的に検証、引き上げ

原則	Verra による CCP に対するコメント	指摘点を踏まえた改善案	コメントに関して想定される背景
	べきである。	排出を達成することと相容れない水準の排出量、技術、炭素集約的な慣行を固定化しないよう、プログラムレベルの要件を設けるものとする。」	ていくべきものという観点から、特定プロジェクトに対して「パリ協定目標に整合/不整合」を規定することは望ましくないという考え方も想定される。
その他	「SDG に対する正味で有益なインパクト」は支持しない。また適応に関する特性は過度に広範である。	- 現状の記載を変更し、選択可能とすべき。 - 適応に関する要件は削除すべき。	- 温室効果ガス排出削減プロジェクトの目的は、一義的には温室効果ガス排出削減であり、他の持続可能な開発目標は、それらに負の影響をもたらさない程度の規程とすべきという考え方も想定される。 - また、CDM では「持続可能な開発」の定義はホスト国に委ねられている。

出所)Verra's Comments on the ICVCM Consultation <https://verra.org/icvcm-consultation-verra-comments/> (閲覧日:2023 年 2 月 1 日)

2.6.2 Carbon Credit Quality Initiative (CCQI)

(1) クレジットスキームの評価

Carbon Credit Quality Initiative は、環境 NGO である EDF、WWF、及びドイツ エコ研究所の三者が中心となり、「質の高い」カーボンクレジットの基準及びそれらの評価方法について提唱したイニシアティブである。CCQI は 2022 年 5 月に、クレジットを発行するスキームと、対象プロジェクト種類の双方を含めて評価する手法を発表した。評価フレームは概略的には下記の通りである。同じプロジェクト種類であってもスキームが異なると評価が異なることも考えられる。また逆も成り立つ。

表 2-7 CCQI の品質目的と基準の概要

品質目的(Quality Objective)	基準(Criteria)
1. 十全な GHG インパクトの算定	・ 1.1 追加性(法令を遵守するのみのプロジェクトを排除しているか等) ➢ 1.1.1 法的要求事項によって引き起こされる活動の適格性 ➢ 1.1.2 プロジェクトの遂行決定前のカーボンクレジットの検討と、既存プロジェクトの適格性の制限 ➢ 1.1.3 財政的魅力 ➢ 1.1.4 障壁 ・ 1.2 脆弱性(クレジット市場がない場合はプロジェクトが成立しないか) ・ 1.3 十全な定量化(方法論) ➢ 1.3.1 プログラムの一般原則の十全性(方法論の構成、検討プロセス等) ➢ 1.3.2 算定方法論の十全性(過大算定の可能性)
2. 二重計上の防止	・ 2.1 カーボンクレジットの登録簿とプロジェクト・データベース・システムの堅牢性 ・ 2.2 二重発行(double issuance)の防止 ➢ 2.2.1 二重登録による二重発行の防止 ➢ 2.2.2 プロジェクト間における間接的な重複の防止 ・ 2.3 二重利用(double use)の防止 ・ 2.4 二重計上(double claiming)の防止 ➢ 2.4.1 自国 NDC との二重計上を防止するためのホスト国の規定¹⁸ ➢ 2.4.2 カーボンクレジット制度における NDC との二重計上防止のための規定¹⁹ ➢ 2.4.3 強制的(義務的)な国内における緩和スキームとの二重計上防止のための規定
3. 非持続性への配慮	・ 3.1 非持続性の重要性(プロジェクトレベル) ・ 3.2 非持続性への対応(一時的クレジット、バッファ等の採用) ➢ 3.2.1 会計処理と補償の戻入のためのアプローチ(アプローチ 1) ➢ 3.2.2 非持続的なリスクを防止・提言するためのアプローチ(アプローチ 2)
4. ネットゼロ排出への移行推進	・ 4.1 低・ゼロ・マイナス排出技術の採用
5. 制度面での整備	・ 5.1 全体的なガバナンス(常勤職員、異議申立て手続きの存在等) ・ 5.2 透明性(役員、議事内容、プロジェクト情報等のウェブでの公開) ・ 5.3 第三者の監査(プロジェクトベースの第三者認証・検証等)

¹⁸ ホスト国の NDC との二重計上を防止すべきカーボンクレジットにのみ適用。

¹⁹ 同上。

品質目的(Quality Objective)	基準(Criteria)
6.環境・社会的影響	・ 6.1 環境・社会的セーフガード(プロジェクトオーナーに対する環境・社会へのマイナスの影響特定の義務付け、市民参加手続き等) ・ 6.2 プロジェクトの種類、プロジェクトの持続可能な開発へのインパクト(SDGに与える影響:-3~+3の7段階評価) ・ 6.3 適応、レジリエンスの改善への貢献
7.ホスト国の野心	・ 7.1 世界的な温度目標に対するホスト国の貢献(ホスト国の目標が厳格であり、対象範囲が広いほど高い) ・ 7.2 NDC の厳格度・カバー率の広さ(NDC は複数年度を対象としているほうが望ましい) ・ 7.3 ホスト国により排出削減クレジットを NDC 達成に用いることのできること(ベースラインが厳しいほど、相当調整があってもプロジェクトそのものの「実際の」排出削減量がホスト国の NDC 達成に貢献する)

出所)CCQI, 2022, Methodology for assessing the quality of carbon credits ver3.0

上記のそれぞれの「基準(criteria)」に示した項目はさらにいくつかの項目に分かれ、それぞれについて 5 段階の評価を付される。さらに、それらが基準、品質目的へと 1(最低点)~5(最高点)の評価となるように加重、集約される。この加重方法での特徴は、各評価項目の単純な平均ではなく、低評価が重要視されるような方法を採用することで、重要な問題があると見なされた場合は他項目で高得点を取ることによって挽回することが困難となるというものである。

CCQI を検討したメンバーは Core Carbon Principles の検討でも中核的な役割を担っており、両者がひとつのデファクトスタンダードを形成する可能性がある。CCQI の特徴として、Core Carbon Principles 同様、「技術ロックイン」を重視しており、ネガティブエミッション技術の中では化石燃料火力発電所からの CCS に対する評価が低くなっている。

(2) 個別方法論の評価

CCQI のメンバーに含まれるドイツ・エコ研究所はまた、CDM をはじめ、VCS、ACR、Gold Standard といった主要な制度的/自主的クレジットスキームにおいて用いられている方法論についても評価をしている。ACM0001 及び ACM0002 という代表的な CDM 方法論についての CCQI の評価の概要を以下に示す。なお、JCM 方法論については未評価である。

表 2-8 CCQI による個別方法論の評価事例

方法論	スコア	評価の概要
ACM0001	2	・ (過大評価) ランドフィルメタンが表層で酸化されている比率は方法論の10%より高い可能性がある。 ・ (過大評価) ランドフィルメタンの回収を高めるような管理を行ったり、リサイクルを阻害する可能性がある。 ・ (過小評価) 反面、ランドフィルメタンの捕捉により空気が注入され、酸化が進む、ベースラインからメタン以外のガスが除害される等の保守性要因が見られる。 ・ (不確実性) ベースラインでのフレアが不確実性要因として挙げられる。
ACM0002	2	・ (過大評価) ビルドマージンから CDM プロジェクトを除外している。 ・ (過大評価/不果実性) 供給力への貢献という観点からは風力と太陽光発電のビルドマージン比率は現行の25%より高い可能性がある。 ・ (過大評価) 系統 CO₂ 原単位に過去の値を用いることを許容している。 ・ (過大評価) オフグリッド代替の効果を過大に推計している可能性がある。 ・ (過大評価) 多くの場合、オペレーティングマージンに(マストラン的な)石炭火力が含まれている。 ・ (過小評価) デフォルト値の設定は保守的である可能性が高い。 ・ (過小評価) リークエッジ排出量の捨象。 ・ (不確実性) 異なる電力システム間の輸送の扱い。

出所) Application of the Oeko-Institut/WWF-US/ EDF methodology for assessing the quality of carbon credits

評価について:5:排出削減量の過小評価の可能性が90%超(保守的)、4:過小評価の可能性が66%超、または過小評価の可能性が50%程度だが不確実性が±10%以下、3:過小評価の可能性が50%程度だが不確実性が大きい(10%~50%)、過大評価の可能性が66%超だが不確実性が±10%以下、2:小評価の可能性が50%程度だが不確実性が非常に大きい(>50%)か、過大評価の可能性が66%超で不確実性が中程度(10%~30%)、1:過大評価の可能性が66%超で不確実性が大きい(>30%)

2.6.3 CO₂ 除去(CDR)へ向けた動向

多くの国が目標として掲げているカーボンニュートラル(ネットゼロ)を達成するためには、排出と吸収が相殺することが必要となる。即ち、カーボンニュートラルの世界では「ベースラインに比べて排出削減を達成する」プロジェクトはオフセットとして不十分であり、オフセットクレジットを生成するプロジェクトはCO₂を大気中から除去するものでなければならない。現状のCDMにおいてCO₂除去を達成するプロジェクト種類は植林、再植林のみであるが、これらは「一時的クレジット」というCDM特有のルールにより、一定期間後は他のクレジットにより代替される必要がある。

前述のように、パリ協定第6条メカニズムにおけるこのようなプロジェクトの扱いは検討過程にあるが、一部のボランタリークレジットスキームではCO₂除去を推進するプロジェクトを推進している。これらについて以下に示す。

表 2-9 主な CO2 除去プロジェクトの算定方法について想定される課題

プロジェクト種類	排出削減のメカニズム	算定方法の課題			その他課題	対象プロジェクトを含むスキーム
		再排出の可能性	ベースライン	モニタリング		
森林保護 REDD+	ベースラインでは森林減少が行われたと想定される地点において保護を行うことにより、ベースラインと比べた排出削減と見なす。	当該保護活動が終了すると森林伐採等により排出される可能性がある。	「現状維持」が即ち排出削減であるという考え方は CDM では対象外となっている。また世界的な排出削減のためには炭素ストックの増加が担保されることが期待される可能性がある。	炭素ストックの変化についてのモニタリング手法は林業等で用いられているものを準用することが可能である。対象地域における活動の移転等(右記)、リーケージ関連のモニタリングについては課題となりうる。	REDD+対象地域内で行われていた活動が、プロジェクトにより対象地域外に移転しうる。	JCM VCS puro.earth (CDM では対象外となっている)
CCS	エネルギー関連施設等で排出された CO2 を地下に圧入する。	圧入井等の閉鎖が不十分であることが原因となる再放出と、広範囲の漏出の可能性はある。	ベースラインは圧入 CO2 が排出されていた、とするのが自然であり、追加性の立証もシンプルであるが、長期的には排出源の存続が問われる可能性がある。	圧入井からの漏出モニタリングは可能だが、広範囲の漏出(seepage)が起こっていないことを担保する手法については合意を見ていない。	恒久的なモニタリングは不可能なので、どの時点で終了するか(それ以降のモニタリングやその他責任担保はホスト国に移転されるか)という課題がある。	CDM
DACCS (DAC+CCS)	大気中から直接回収した CO2 を地下に圧入する。	CCS 同様	CCS 同様	CCS 同様	多量の熱及び電力消費を伴う。	現状ないと想定される
BECCS (バイオマス + CCS)	バイオマスにより大気中から CO2 を吸収し、エネルギー等で活用したのちに排出される CO2 を地下に圧入する。	CCS 同様	ほぼCCS同様だが、バイオマス発電の事業性と併せて検討する必要がある。	CCS 同様	多量のバイオマス資源を要する。	現状ないと想定される
バイオ炭	バイオマスにより大気中から CO2 を吸収した後に炭化させ、土壌と混合させる等により炭素の形で保存する。	再排出の可能性はある。高温で製造されたもののほどその度合いは小さい。	バイオ炭に用いられる木材が、木炭のエネルギー利用のような他用途からの転用でなければ検証する必要がある。	バイオ炭の分解による再排出の状況把握するために土壌炭素をモニタリングする必要がある。	エネルギー用途と競合する可能性がある。	puro.earth
鉱物固定	鉱物を粉砕、散布し、大気中の CO2 と化合させて炭酸塩の形で固定する。	鉱物固定の場合、再排出の可能性は一般的に小さい。	自然の鉱物固定は非常に長期間にわたると考えられるため、ベースラインは鉱物固定されていないと考えるのが自然である(産業副生物への固定の場合はその限りではない)。	再排出の可能性は小さいため、バイオ炭に比べるとモニタリングの課題は小さいと思われる。	大量の鉱物粉砕のためのエネルギー消費、大気汚染等、副次的な影響の可能性が想定される。	puro.earth
藻類固定等(ブルーカーボン)		藻類の固定、アルカリ化のようなプロジェクトの				VCS

プロジェクト種類	排出削減のメカニズム	算定方法の課題			その他課題	対象プロジェクトを含むスキーム
		再排出の可能性	ベースライン	モニタリング		
		場合、再排出の可能性が想定される。				

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 4 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」に関しても参考資料 5 及び参考資料 6 に一覧した²⁰。

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。

²⁰ 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:2022 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)

番号	対象プロジェクト	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 - 未破壊の 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、1 年に複数回の発行依頼を行う場合に対応するためのガイダンスを別途整備。 プロジェクトのホスト国は中国、インドが多い。なお、HCFC 類はモントリオール議定書の改正に伴い、先進国では 2020 年、途上国では 2030 年までに原則全廃となる。
AM0007	バイオマスコージェネ	- 季節移動するバイオマスプラント。 - 化石燃料はバイオマスが入り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	油田随伴ガスの利用	- 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)。 - 油田随伴ガス、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 のために移動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。施設での非随伴ガスの代替、パイプライン供給、CNG を想定している。	- 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の回収は当該国において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推計。	プロジェクト排出量は左記に含まれる。プロジェクト実施後の電力消費の増加があれば、別途考慮する。	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。 - 生産量はおおむ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。 - ベンチマーク計測の対象期間は 1 年(季節変動が想定される場合)、もしくは 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	- プロジェクトにより導入される再エネ施設より、ベースラインにおいて特定される特定の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ため)。	- 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より算出。 - 上記と、プロジェクトによる発電量との積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バブアニューギニアであり、代替される発電所は(当時)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としたもの。	過去原則 1 年間の水搬送量と電力消費量よりベースライン原単位を算出。	プロジェクトにおける電力消費に起因する排出量(ツール)。	適用例はない。

番号	対象プロジェクト	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
		- 全く新しい水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率向上を行う。	上記と、プロジェクト実施後の搬出量の積より算出。		
AM0021	アジピン酸製造施設起源 N2O 回収破壊	- ナイロンの 66 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方の積として推計 - 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)、選択的破壊還元を用いている場合に必要な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(アンモニア製造量に対してデフォルト原単位を用いて算出)。 - 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/年と達し、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。 HFC-23 回収破壊に関する AM0001 同様、意図的、非意図的な排出削減量の拡大の影響を除去するための算定式が多い。
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、最新の定期点検されていない箇所は適用されない。 - 燃焼による漏洩ガス削減、プロセスの一環としての放出(削減には適用されない)。	- 対象となる漏洩箇所: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、指摘されているでもローコストで修復可能とは見なされない修復箇所、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より算出。	- 修復されたか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か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、同国では系統電力のメリットオーダーがほぼ定着できる。
AM0027	再生可能原料からの無機炭酸塩の CO2 供給	- 炭酸塩の化合物製造について、再生可能起源(バイオマス等)の CO2 を用いて化石燃料起源の CO2 を代替。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。 - プロジェクトで用いられる生物起源の CO2 はベースラインで用いられない。 - ベースラインで供給される CO2 はエネルギー生産の副産物ではない。 - 製品製造プロセスに根本的な差がなく、生産増加とならない。 - 生物起源の CO2 は準備、純度向上プロセスは大きな影響を与えない。	- 化石燃料起源の CO2 排出から生物起源の CO2 排出を差し引いたものにプロセス起源の排出を加えることにより算出。 - 化石燃料起源の CO2 排出:化合物の生産量に対し、ベースラインシナリオにおける化石燃料起源の CO2、生物起源の CO2 について按分して算出。 - 生物起源の CO2 排出:同上 - 生産プロセスに起因する排出。	ベースラインと同様に算出。ただし化石燃料起源の CO2、生物起源の CO2 はプロジェクト実施後のもの。	ブラジルの Raudi 社のプロジェクトに特異的なもの。
AM0028	カプロラクタム製造起源 N2O 回収破壊(排気時点)	Raschig 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)	- 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。	破壊されなかった N2O と、破壊施設で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 回収破壊に関するプロジェクトは統合化方法

番号	対象プロジェクト	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
	での三次破壊)	ことが想定されるため)。 ・既存のN2O破壊施設(選択破壊集塵元)の閉鎖を伴わず、NOx排出増につながらない。	➤ HPO プロセスと併産する場合は、既存の破壊製造施設の設備能力に限定される。		論ACM0019の策定に伴い、対象から除外され、カプロラクタムのみを対象とする方法論となった。 他の破壊製造起源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のデータに記載されているデータベースにおけるPFC排出原単位が少ない方から上位20%の値と、過去の原単位のうち低いほうとする)。 ➤ 両者の積により排出量を算出。	・プロジェクト実施後、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、同文獻は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ー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	・バス交通網(BRT)の導入を行う。 ・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。	プロジェクトは公共交通網でありCDMクレジットを含めても収益性が低い場合が多い。このような状況に鑑み、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、としている。 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	・電力系統における変圧器等の機器に封入されている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、機器の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。	2021年が期限となるのではないかと想定される。
AM0036	バイオマスボイラ	・対象は熱供給を行う施設であり、発電能力が向上される場合は原則として対象外。 ・ボイラの新設、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。 ➤ ベースライン燃料は過去3年間で用いられていた燃料のうち最も原単位の小さいものとする。 ➤ 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年コボラから拡張、2018年コ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。 完全な新設(Greenfield)の場合のベースライン燃料に関する記載が不足していると思われる。
AM0037	随伴ガスの化学原料用途への利用	随伴ガスを用いて化学原料を製造するもの。 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I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I国における製造回遊による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I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。
AM0038	シリコンマンガ合金製造	・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。	・下記について算出。	・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電炉のレトロフィット。	唯一の提案プロジェクトは南アフリカにおける電炉のレトロフィット。

番号	対象プロジェクト	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
	工程(電炉)の効率改善	・ 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。	➤ 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: 上記同様で算出。	・ 生産量を超えないような形で算出する。	
AM0043	パイプライン代替によるガス網の漏洩削減	・ 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(純粋な修理)。 ・ ガス網から過去 3 年間に配送ガスの性質変更を継続していない(ストレスがなかった)。	・ 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(即ちクレジットが計上される対象を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焼調整は行われない。 ・ 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 原単位の積より算出。	
AM0045	オフグリッド地域への系統延伸	・ オフグリッド地域への系統延伸により、低炭素燃料により自家発電等が代替される。 ・ 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: 新規の変圧器等に含まれる SF6 漏洩量について、機器スペックまたは充満実績に基づき算出。 ➤ リークエージとして、送電網建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	蛍光灯の普及	・ 蛍光灯(CFL)を頒布し、代わりにそれまで使用していた(白熱)電球を抛出(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。 ・ 各世帯は系統と連係している。	・ 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 から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方、または 60% というデフォルト値。 ➤ 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方、または 100% というデフォルト値を用いる。 ➤ (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)。 ・ リークエージとして、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。熱電比率の算定方法があれば望ましい。
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。この燃料は対象国で十分に	・ 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あり、ツール	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り、合成ガスを用い

番号	対象プロジェクト	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
		- 入手可能。 - 在来状況では自家発電は電力需要を充足していない状況あり、また熱供給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)。	- を参照していない)。 ・ リークエージとして、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手入する必要がある。)	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-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: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-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)を導入することにより、水量あたり出力を最適化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うもの。	・ 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ネットワーク	・ プロジェクト実施前にはフレア/放出されていたバイオガスを活用。 ・ 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、ガス網で供給された量と、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(チリはガス供給の逼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ドの直前で回収し、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。 ・ 設備の能力増強はつながらない。	・ 下記について算出。 ➤ オフガスによる熱原代替: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年間の熱原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、燃料転換も適用可能(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るものには適用されない。	・ 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 における性能指標より求める。	・ 化石燃料の消費に起因する排出(ツール)。 ・ リークエージとして、天然ガスの上流部門に起因する排出(腐蝕、LNG 液化及び再気化)。	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(本方法論は燃料転換にも適用される)。

番号	対象プロジェクト	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から算出される蒸気量の小さい方の値、稼働時間、燃料 CO2 原単位の積よりベースライン排出量を算出。		
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態で保管する。 ・ 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。	方法論 ACM0022 に対象範囲が狭く限られている。
AM0058	発電所排熱を用いた地域冷暖房	・ 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%以上は民生用で用いられる。 ・ 単一の燃料種を用いている。 ・ 発電所の耐用年数増加、発電所そのものの大幅な改修につながる(排熱の地域利用に限定)。	・ 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電力供給量の低いほうと、ベースライン原単位の積より算出。	・ 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)。 ・ リークエージとして、下記を考慮。 ➤ プロジェクトによる電力消費の削減があった場合の補充に起因する排出(発電量から過去の最小値を下回った場合)。 ➤ 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(PFC 副生率が少ない、PFPB 法を想定)の導入、または精錬技術の変更によるエネルギー効率向上によりアルミ精錬起源 PFC 副生量を削減する。 ・ 精錬技術のみが変更される(一般的な効率向上は対象外)。	・ 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 のデータベースによる原単位が小さいほうから上位 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)。	在来設備の残存耐用年数のみ有効(部門のコンンプラクティス等を参照) 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)が既に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、冷熱あたり電力消費原単位を、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)、または過去観測された最も優れた電力消費原単位(負荷、温度に依存しない)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、本方法論が活用されていない。
AM0061	発電所の改修と燃料転換	・ 発電設備の新設を伴わない。 ・ 発電能力の増減は在来発電所の 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)の低い方の積。 ➤ 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。	・ 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各発電設備の残存耐用年数のうち最も短いものに限定。

番号	対象プロジェクト	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
			➤ 在来発電所の原単位:プロジェクト実施前に用いた燃料(過去 5 年分)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。		
AM0062	発電所のタービン改修	・ 発電所のタービン改修による効率向上。 ・ 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、優れた予防保守(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。 提案プロジェクトはタービンプレードの交換に関するもの。
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)を発生していた施設(プロジェクトのための意図的な生産の可能性を排除)。 ・ 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)。 ・ 産出した 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)。 ・ リークエージとして、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。他に製造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	・ 探鉱中メタン、及び探鉱井に起因するメタンの双方に該当。 ・ 回収メタンは電力、動力、熱エネルギー生産のために用いる。 ・ 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、既存双方の探鉱活動に適用される。 ・ 探鉱、露天掘り、廃鉱、探鉱地域と異なる坑井、CO2 等の利用による増進回収は適用されない。	・ 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)。 ➤ メタン放出回収に起因する排出(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(炭鉱の閉鎖がある模様)。 方法論提案者が意図したプロジェクトは南アの金鉱。
AM0065	マグネシウムカバーガスの SF6 代替	・ マグネシウム精錬に用いるカバーガスを SF6 から GWP の低いガスに代替する。 ・ SF6 を代替するガスは HFC-134a、パーフルオロ 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該当。	・ 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 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方を採用。	・ 下記について算出。 ➤ 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。	高濃度 SO2 を用いている事例もあるが、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	・ 純鉄(sponge iron)製造過程において排熱を利用して原料を予熱するプロジェクトが対象。 ・ 対象プロジェクトは既存改修と新規施設の双方に適用される。 ・ 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。	・ 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と同様の計測を 1 週間実施し、その平均値を取る(プロジェクト:原単位)。	・ 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)。	

番号	対象プロジェクト	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。	➢ 上記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。		
AM0067	高効率アモルファストランスの導入	・ 新技術は変圧器の芯に関するものであることから、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起因する損失(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ことが条件となる。 ・ 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 排出係数の積より算出。 ➢ 鉄損率は過去 5 年間に導入された同種の変圧器の鉄損率が低い方から上位 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変圧器の鉄損率、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。 ➢ 鉄損料には、変圧器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用されている(JCM.VN.AM005)。算定式および同じだが、リファレンス排出量の算定に用いる鉄損率は所与となっている点異なる。
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、鉍石、燃料中の炭素量の変化に基づく原単位の積より算出。 ◇ 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(燃焼性の指標であるウォッペ指数の変化は 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する。 ・ 過去に化石燃料のみを用いた従来の都市ガス製造施設で実施される。	・ 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(天然ガス)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。 ➢ プロセス効率も過去 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。
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のものとする。	・ 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市場シェアの半分に相当するパーセンテージのうち、低い方(即ちラベリングスキームの市場シェアが 30%の場合は 15%となる)。 ● ベンチマークはプロジェクト実施前設定、実施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%)を考慮する。 ◇ 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の把握。 ➢ 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の実施後設定する)。 ➢ クラス毎の冷蔵庫の定格消費量、販売数、補正係数の積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。 個別導入事例の追加性を問わず、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。 ラベルに関しては、ラベルの対象となっていない場合は市場シェアが把握しにくいこと、及びラベル対象機種は比較的高効率の機種であると想定されることによる。
AM0071	冷蔵庫の HFC 漏洩防	・ 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 冷媒を用いていない	・ 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。	・ 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 Videocon Appliances 社(登録プロジェ

番号	対象プロジェクト	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
	止	かったメーカーに限定。 - 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が証明されている。 - 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(家庭用)、16%未満(業務用)。 - 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: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充填比率(HC:HFC-134a=0.45)を乗じる。		クトなし)。輸出分も対象となる点が特徴的である。 HFC-134aのGWPは1,430とされている(フロン排出抑制法の場合)。なお、HFCはモントリオール議定書改定に伴い途上国においても削減スケジュールが定められた。
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技術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)。 - 地熱起源の非燃焼性ガス(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	- 下記のように、ベースラインにおいて嫌気条件が担保されていることが条件となっている。 - 家畜が、集中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(嫌気分解が起こりうる限界である)5度以上、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貫して変わらない。 - 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。	- 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、年間の家畜排泄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、③IPCC2006 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)	- 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。 - 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。	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、製油所において低圧ガス(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、利用されていない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。	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。	- 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	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

番号	対象プロジェクト	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
		・ 在来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。	➢ 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比は、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。	・ 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。	・ 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3年、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。ベースライン効率には負荷に依存する(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:温熱と同様に冷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。	・ 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と類似しているが、顧客が特定されている。
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)。	・ 随伴ガス回収利用に関する方法論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SF6回収破壊分に限定(他所からの調達を行わない)。またSF6の一時貯蔵も行わない。 ・ 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、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。 ➢ プロジェクト実施後に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(F-TIR)、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漏れられている。
AM0079	電気設備の試験工程起源SF6	・ 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。	・ 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)。	・ 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	・ 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

番号	対象プロジェクト	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。	➤ 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。	・ 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。	・ 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	・ 活性汚泥等の好気的手法により、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、有機物比率に依る。 ➤ 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	・ コークス炉ガスをジメチルエーテル(DME)を製造し、化石燃料を代替する。 ・ 新設の 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。 ・ 提案者が想定したプロジェクトは中国においてコークス炉ガスから DME を製造し、LPG と混合することによりそれを代替するもの。
AM0082	木炭コークスの製鉄工程への活用	・ 石炭コークスの代わりに再生可能な木炭コークスを用いる。 ・ 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(吸収原)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において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	・ ランドフィルに通気することにより好気的条件を創出し、メタン排出を抑える。 ・ 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。	・ 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	・ 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	・ 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)。

番号	対象プロジェクト	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、溶脱物の移動が起らない状況となっている。	差し引く(ただし、当該規制の遵守比率を考慮)。	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。	
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。 - 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。	- 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。 ✧ 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。	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に相違点。
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+殺菌装置等を用いた浄水器の導入による煮沸消毒の回避。 - 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 CO2 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.A.V 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 の冷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、電力を用いる場合一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 気化量に乘じる。 ➤ 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(酸素、酸素等の製造を想定)。
AM0089	植物油の水素化脱硫による	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。	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。	- 下記について算出。 ➤ 水素化脱硫のために追加して生産が必要	「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

番号	対象プロジェクト	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
	ディーゼル製造	- 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)。	- 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(水素化脱硫装置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、CO2 原単位。	- 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)。 - 植物油原料の栽培に起因する排出(ツールまたはデフォルト値)。 - 排水処理メタンに起因する排出(フレアの場合はツール)。	クレジット生成と附属書 I 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。
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 50%以上を占める(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(鉄鋼製品のバーグによる輸送を想定)。
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 プロジェクトが含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(プロジェクトに含まれておらず、同じ地域に含まれ、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適用)、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(マスタートシティ)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-ILE 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、使用過程で分解しやすい性質を持ったため、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。

番号	対象プロジェクト	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
AM0093	ランドフィル準好気化	- ランドフィルに通気することにより好気的条件を創出し、メタン排出を抑える。密閉されたランドフィルに対して通気井を掘削することによる自然通気のみを準好気化に対して適用される。 - 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)。	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施し、FOD式との比率(上限1)を算出し、以後FOD式に乗じる。	- 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定係数1.37を乗じる)。	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方とする。	- 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、バイオマス残留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、製鉄所の仕様を確定している(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現状となっている)。
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、下記のうち低い方の値とする。 ➤ 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における製法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消費原単位から過去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量から分子量割合で算出)。	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方(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定には困難が伴うため)。 変圧器等のSF ₆ 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	アンモニアオフガス利用	- アンモニア製造工程で発生するオフガス(AOG)を燃料として供給することにより、化石燃料を代替する。 - アンモニア製造施設の生産能力に影響を与えない。 - プロジェクトにおいて、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	- 下記について算出。 ➤ 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方。	- 下記について算出。 ➤ 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	ベースラインのメタン排出量の指標として、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。

番号	対象プロジェクト	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。	◇ 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方(保守性のため)。 ➤ 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。	ンをツールに基づく手法で計測)。	
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で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。 - 天然ガスは配管に入手可能であり、同等規模の設備追加の機会を収斂しない。 (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より算出。 ・ リークエージとして、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)	- 高速鉄道を敷設する。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。 - 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。 - 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旅客人キロで見ると HSR の比率が韓国鉄道の 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算出されている。
AM0103	隔離地域での送電網連携再生エネルギー発電(トップダウン)	・ 隔離地域での送電網(isolated grid)の定義とし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、海軍温度差発電は	・ 発電電力量とベースラインの電力 CO2 排出原単位の積として算出。 ➤ 電力 CO2 排出原単位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。	事実上 ACM0002 に包含されるプ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。

番号	対象プロジェクト	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
		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)。			
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、輸入側系統から他へ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。 ・ リークエージとして、送電線への土地利用に起因する排出を計上。	第2約束期間では、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ル(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稼働オフしていた時間は、ベースラインではアイドル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。 ➢ 圧縮型チャ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。 ・ 圧縮型チャ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、他へ転用されない。	・ 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方をベースライン排出量に盛り込み、プロジェクト実施後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ージェネレーションである場合に該当。	・ 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はデフォルト値。	・ 化石燃料消費に起因する排出(ツール)。 ・ リークエージとして、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)。 ➢ 新規開墾地からのメタン。 ➢ 電気機器からのSF6。 ・ リークエージとして、輸出側の供給予備力の不足に関して、15%の差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な。
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	・ 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が用いられていないか、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。	・ 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。

番号	対象プロジェクト	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
		ないことが契約上担保されている。	- 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増設される場合、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。		
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)。 - 補充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)。	対象プロジェクトとして、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実施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、ストック)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産(不確実性考慮)を乗じた値。 - PFC 消費原単位から過去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。 - 合成ガス等の副産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)。 - 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(本来リサイクルしていた廃棄物を用いるのではない)。	- 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。	- 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:いくつかの手続きについて記載)。 - 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灯(CFL)または LED ランプ(第1クレジット期間のみ有効)。 - LED の場合は自動的に追加的(方法論採択後3年間)、CFL の場合は、UNEP 情報に基づき高効率照明に関する規制が限定的な国。 - 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。 - プロジェクトが CFL の場合、市場浸透率が 16%を超える場合は顧問プラクティスとなる(追加性を消失する)。	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	- 塩素リサイクルの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	- 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	- 下記より算出。 - 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	イソシアネート(R=NCO)はアミンと、塩素を含むホスゲン(CCl ₂ O)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。

番号	対象プロジェクト	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
	イクル手法の変更。	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)。	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。	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。	
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值として1.08 を乗じる)。	ICAO と共同で検証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 BAT、③熱量については吸着式冷凍機において算出、の 3 通りより選択し、上位 20% のものを採用する。	・ 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 ・ リークエ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。 ➢ 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)。	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。
AM0118	低抵抗送電線の導入	・ 特定の変電所間で送電し、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)。 ・ 機能が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。	・ 電力消費に起因する排出(TOOL 28 により算出)。 ・ リークエ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。

番号	対象プロジェクト	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
			➢ 技術改善を加味し、空調は年 2%、冷蔵庫は年 1.5%で効率向上すると想定。 ➢ 冷媒漏出(空調のみ):冷媒漏洩ツール(TOOL 28)に基づき算出。		
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。 ・ リークエ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、ボゾラン等)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 に対応)。
AM0122	炭化水素貯蔵施設におけるメタンに富む蒸気の回収	・ 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。 ➢ 対象となるタンク等は 2020 年 12 月 31 日までに操業している石油生産施設または石油ガス前処理施設が存在。 ➢ Stabilization containers は対象外。 ➢ プロジェクト前後で、タンクに送られる液体の圧と温度は同一。 ➢ 石油生産施設に敷設される場合は随伴ガスは分離されている。 ➢ メタン分に富む蒸気はプロジェクト施設において起因する。	・ 回収されたメタンの量に基づき GWP を乗じて算出。 ・ 第 2 クレジット期間以降は、回収されたメタンが他の燃料(メタン)を代替するとみなす。 ・ 下記のように計測したプロジェクト実施前排出量のうち、手法 A と手法 B~D のうちいずれか 2 つを用い、最も保守的なものを上限とする。 ➢ A:直接計測したメタン量。 ➢ B:E&P TankS5 等のエンジニアリング計算。 ➢ C:タンク貯蔵原由に一定の原単位を乗じて推計。 ➢ D:flash analysis testing の実施。	・ 下記より算出。 ➢ 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 ➢ 回収された炭化水素のフレア。 ➢ 回収されたメタン及び炭化水素の燃焼。	第 2 クレジット期間以降は、ベースラインにおけるメタンの燃焼を仮定している。

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)。	一部指標について TOOL32 でポジティブリストとして提示。 ランドフィルからのメタン排出についてはツールに移管されている。
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)。 - バッテリー蓄電システム(BESS)を含める場合、新設の発電施設の一部であるか、既存の太陽光、風力発電所の拡張の一環とするか、太陽光、風力発電所に追加するか、のいずれかとする。	- 発電電力量と系統原単位の積より算出。 - 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(変動分については標準偏差を在来実績の平均値に加える等、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(出力当たり貯水池も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、現状では残っている。 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地地におけるもの(定義を記載)。	- 代替された化石燃料及びバイオマス投棄を回避したことによるメタン排出について算出。 - 代替された化石燃料に起因する排出:バイオマス燃料が低い場合が多いため、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:右参照)。ただし、代替燃料使用と無関係の理由で原単位に影響を受けた場合、測定期間(2 週間以上)を設けることが可能。 - ベースラインの排出原単位は、過去 3 年の化石燃料の CO₂ 原単位、過去 3 年のプロジェクト燃料以外の燃料の CO₂ 原単位、ベースラインとして想定される燃料の CO₂ 原単位のうち最も小さい値。 - 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 原単位の積より算出)。 - 燃料転換に起因する追加的な化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出(ツール):乾燥、オンサイト輸送、排ガス処理等(プロジェクトサイトの内外を問わない)。 - 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(単純化)された。
ACM0004	排熱回収	(撤回)	(撤回)	(撤回)	ACM0012 に改正。利用される排熱量に上限が付けられるようになり、保守化された。
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	- 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	- 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、	高炉スラグやフライアッシュの混合によるセメントクリンカ比率の削減を想定している。

		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
		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。	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。	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:バイオマススペースのコージェネ、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 ガスタービンの 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)。 ・稼働実績が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。 ・プロジェクトは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×8,760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。	・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算入されている。	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。
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。	・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。 ➢ 燃料種類は、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	・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。

		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)。	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 defaulted 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)。		
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)。	- 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×8,760 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)。	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。
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	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。 当初排熱回収に関する統合化方法論 ACM0004 は回収する排熱にキャップがかかっていなかったが、ACM0012 になり fwcm と fcap が導入された。

		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
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年間に運用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。	・キャップ(fcap)。 ➢ ベースラインの需要側の設備容量 ・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:下記のうち低い方から選択 ◇ 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用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、運用期間が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、最低値も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條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、または好氣的処理(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(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。	・ 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)。 ◇ 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。	・ 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。 ・ 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。 ・ リークエージとして、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。	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)。
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)。 ・ 代替素材は国内で入手可能(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に上位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に上位20%等)。	・ 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クリ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。 ・ リークエージとして、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、クリンカ粉碎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(CaF2)等。

		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
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。	➢ 電力の消費に起因する排出(同)。 ・ ベースライン排出量の推計はツールに依存する。 ・ 車両カテゴリーとしては少なくとも公共交通、非動力源交通(自転車等)、誘発需要を考慮に入れる。	・ 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。 ・ リークエージとして、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算出されている。 ➢ 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。最新の改訂により、ベースライン排出量の推計はツールに依拠するようになった。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、油粕/油粕物、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る比率とする(車両側に変更があると別の種類のプロジェクトとなる)。	・ 適切なバイオ燃料の量、熱量及び代替される化石燃料の CO2 原単位の積より算出。 ➢ 適切なバイオ燃料の量: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。 ◇ 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。	・ 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 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)。 ・ リークエージとして、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算出される。	式 2 の PBF,other の標識の無い可能性あり。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。
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(タールエンドでの燃焼による破壊)の双方に該当。	・ 硝酸生産量と副生原単位の積より算出。 ➢ 設計能力と実生産量の小さい方は在来原単位(過去の	・ 下記について算出。 ➢ 未破壊 N2O。	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

		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
		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。	- 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。	三次破壊での化石燃料消費に起因する CO₂ 排出。	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削減(キルン改善、メタン削減)	- 設計改善またはメタン破壊による排出削減。新設にもレ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%。	- 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。	- 下記について算出。 - 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)。	木炭製造時のメタン排出の測定・算出方法、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	ランドフィル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、嫌気ダイジェスター、排水と廃棄物の一括コンポスト、RDF、パーチクルボード等の Stabilized biomass、ガス化、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)。 - 新たに生じた廃棄物のみを処理する(コンポスト、嫌気処理の場合を除く)。 - 廃棄物は嫌気的条件下で貯蔵されない。 - 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。 - 廃棄物処理に関する法制度がある場合、遵守率は 50%に満たない。 - 有害廃棄物は対象外。	- 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嫌気排出(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)。 - 途上国において廃棄物が投棄されている場合、本来であればランドフィルされたときとみなし、メタン転換係数を 0.4 とする「抑圧需要」シナリオを盛り込んでいる。	- 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 年間で用いられており、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、計算に反映する(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	- 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	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。

		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)。	に起因する排出。	
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(他の利用機会の収奪が考えられる場合)。	ほぼ同時に提案された 2 つの方法論を統合化。
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。 - 熱電出力は 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)

番号	概要	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。	・ 下記のオプションにより算出。 ➢ 導入機動の電力消費量×再エネ導入消費数。 ➢ 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%)。 ➢ (在来化石燃料燃焼施設代替の場合に限定)想定される燃料消費量に基づき算出。	・ 非凝縮性ガスを発生する地熱、及び貯水池起原メタンを発生する水力以外はゼロとする。	Electricity consumption に記載あり。
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しに起因する排出。	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(CO₂、メタン)を発生する地熱発電、及び貯水池起原メタンを発生する水力発電以外はゼロとする。	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、パイオガス、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 人当たりの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原排出量(ツール)。 ➢ 排水、廃棄物処理起原メタン(AMS-III.F/G/H) リークエージとして、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産率(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。 ・ 固体燃料との混焼、輸出分は対象外。	・ 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。	・ 地熱及びメタン発生水力以外はゼロとする。	ACM0002 がベースラインを系統としており、個別顧客には該当しないのに対し、本方法論は個別顧客にも該当する。
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)。	・ 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)。	・ 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原排出量(ツール)。	AMS-I.H と類似しているが、プロジェクト排出量の算出が異なる。

番号	概要	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。	- AMS-IC(熱供給・コージェネの場合)。 - AMS-ID(系統給電する場合)。 - AMS-IF(化石燃料を含む配電システムを代替する場合)。	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)が算入されている。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.	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する(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-IA(オフグリッド発電の場合)。 - AMS-LB(動力を発生する場合)。 - AMS-IC(熱供給・コージェネの場合)。 - AMS-ID(系統給電する場合)。 - AMS-IF(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-ID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(追加的な排出削減となるが計上しない)が算入されている。	AMS-I.Gと類似しているが、プロジェクト排出量の算出が異なる。
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、オープン・乾焚機、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)。	- 下記の積に基づき算出。 - 導入した温水器の数(残存台数の比率を乗じる。残存台数はサンプリングによるサーベイ、リース・メンテナンス費用、バイオガスフローメーターによる計測に基づく)。 - 残存台数が使用者により報告されたサーベイに基づいた場合の補正係数0.89を乗じる。 - 各導入機器が消費したバイオマスの量。 - ベースラインで使用した燃料の排出係数。 - ベースライン機器とプロジェクト機器の効率比。 - 使用した燃料の低位発熱量(バイオガスについてはデフォルト値を設定)。 - リーケージとして、家畜排せつ物起源バイオガスであれば、AMS-III.Dに倣って管理方法の変化に関するリーケージを計上する。	ベースライン燃料種を特定するプロセスがあったほうが望ましい。	
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)。 - 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)、そうでない施設で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。	- なし。 - リーケージは、ベースライン機器が破壊されずに転用される場合に考慮の必要あり。	「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ミュレーションについて、方法論に盛り込まれている。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
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(事後測定(キャンペーン)、90 日以上(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(事後測定(キャンペーン))により算出。 - リークage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-IE 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して想定される。
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、発電していないが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-ID または AMS-IF 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。	他所からの機器稼働に伴う場合はリークage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、後発開発途上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な稼働時の値。	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、変圧器の感熱、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-ID(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の 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 に関して計上。 - 他所から機器稼働を行った場合、その影響をリークage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対象。	- 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。	他所から機器稼働を行った場合、その影響をリークage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、チラー等が対象。 - 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)。	- 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。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。	- 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。 - 他所から機器稼働を行った場合、その影響をリークageとして計上。	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。
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	- 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、	- 下記について算出。 ➢ 化石燃料排出及び電力消費(燃料排出量(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。 - 他所から機器稼働を行った場合、その影響をリークage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。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		類似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。	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ベ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。	ジとして計上。	
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。 ・ プロジェクト境界内でのエネルギー消費の計測が可能。 ・ 効率向上対策の効果が他の影響と明確に峻別可能。 ・ 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で算出される)。	・ 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)。新規建築物と既存建築物とは別個に設定。居住率や冷房度日が±20%以上変動する場合はシミュレーションにより推計。 ➤ 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)。 ・ 他所から機器転換を行った場合、その影響をリークageとして計上。	建物の単位のカテゴリとして、オフィス、ホテル、倉庫、公共建築物(学校、病院等)に分類:それぞれ高層と低層に分類している。 シミュレーションに関するガイダンスが記載されている。 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。	・ 他所から機器転換を行った場合、その影響をリークage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とされている)。	・ 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(tNRB)、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(在来機器の種類に依存)。 ➤ 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)。	・ 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、後発開発途上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)。 ・ 系統に連系してもよいが、逆転による排出削減量は総効率が75%以上の場合のみ(EU指令に基	・ 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、冷媒漏洩起因)。	・ 下記について算出。 ➤ 化石燃料排出及び電力消費と厨非出量(ツール)。 ➤ 冷媒の漏洩に起因する排出。 ・ リークage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、冷媒と厨非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)。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-II.I.	排熱回収による省エネ	- 対象プロジェクトは鋳工業であり、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)。 - 他所から機器を搬入を行った場合、その影響をリークage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灯等。 - 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。また直接取り付けられ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.A.R 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。 - 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。	- 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。	- 下記について算出。 - 化石燃料排出及び電力消費と炭素排出量(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 ガイドラインのデフォルト値、または 35%とおく。 - リークage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。	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。
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。 - 表記が標準的な方法論と異なり、排出削減量を一括して算出する。	

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
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-lamping)、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掘付分のみ(機器の販売のみでは対象外)。 - 白熱灯、耐用年数 6,000 時間未満の蛍光灯(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。 表記が標準的な方法論と異なり、排出削減量を一括して算出する。	
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ゼロ、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 基準をわかれており、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ピング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ない)。	- 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同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)。 ➤ 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、送電損失を考慮。	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。
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、エネルギー管理システム、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 等が準拠)。 - 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、リークageとして算出。	後発開発途上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%倍とする等)。 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)。

番号	概要	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-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(規費より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より算出。	提案者は中国の国営送電機関。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	- 酸性土壌の耕畑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($t-CO_2/t-肥料$)は窒素分(%)$\times 1.7$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より算出。 - リーケージとして、菌根菌を含む泥炭が等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。 - バイオマス・バイオ燃料は対象外(これらは Type I の範疇)。	- 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。 - 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。	燃料消費量に基づき算出。	
AMS-III,C	電気自動車またはハイブリッド自動車の導入	- 旅客・貨物輸送のために電気自動車またはハイブリッド車を導入し、化石燃料自動車を代替するもの。 - 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より算出。 - 距離と燃費の積より算出。 - プロジェクト電気自動車の充電量より算出。 - 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 $5^{\circ}C$ 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)。	- メタン排出について、下記のいずれかの方法より算出。家畜一頭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)。 - 家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、揮発固体分の測定より算出する方法。	- 下記について算出。 - バイオガス漏洩に起因する排出(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、	

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
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	・ 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)。排気物貯蔵は45日以内。 ・ 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)。	・ 回収頻度により算出)。 ・ リークageについてはツールにより算出。 ・ 以下について算出。 ➢ ガス化・燃焼に伴うCO₂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。 ・ リークage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。 ➢ 家畜排気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)。 ・ リークageとして、機器の移動、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(ランドフィルの回避)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)。 ・ リークageとして、メタン回収が他施設から移動されたものである場合に勘案。	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スペースとなっていない点の特徴。
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水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。 ・ リークageとして、メタン回収が他施設から移動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。	・ 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水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。 ・ リークageとして、メタン回収施設が他施設から移動されたものである場合に勘案。	
AMS-III.J	CO ₂ 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CO ₂ を想定している記載がある。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
					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との相関を算出。 ✧ 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-1.D)。 ➢ フレアに起因する排出。 ・リークage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クage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態において分解が行われないことを確認できる場合。 - 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)。 ・リークage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クage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より算出)。 ➢ 原単位は事前推計した値、か性ソーダ調達先から入手した値のうち低い方を採用。	- 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より算出)。 ➢ 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)。 ・リークage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。	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。 クロール・アルカリプロセスでは塩素を副生するが、塩素の需要が逼迫している場合はか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。 ・リークage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-1.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)。 ・リークage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と。

番号	概要	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.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な。
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 を用いて算出。 - コージェネ: 上記各準じて算出。 - ベースライン機器効率とメーカー情報に基づくことを記載。	- 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。
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、排出係数(デフォルト値あり)、不確実性補正係数(0.89)、メタンの GWP 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気物量を算出(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。 - それも難しい場合も過去 3 年間にわた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になっているが、最終的にはその記載が削除されており、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暖房出力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 I 国に輸出しない。	- 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多い(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)。	- 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	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。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			- 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より算出。	最寄り駅までの距離、旅客人キロの積として算出)。 - リークageとして、車両乗車率の変動が10%以上である場合にリークage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、リークageではないと見なす。	
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。具体的には回転式高炉(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、CO2 排出係数の積より算出。 - 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年間で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)。 - リークage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CO2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、露天掘り是对象外。 - ガス田、油田も対象外。 - 坑井の最大外径は134mmを超えない。 2001年未以前に掘削されたか、それ以降であれば探鉱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CO2 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CO2 排出。 - 未燃メタン(メタン消費量及び燃焼効率より算出)。 - リークage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(機密性・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(家庭用冷蔵庫機器)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氣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。 - 排水起原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。 - リークage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、凝縮材が廃棄物起原でない場合にもリークage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	- 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CO2 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	- 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)。 - ブランテーションによりバイオマス燃料を生産す	

番号	概要	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。 ・設備容量がベースラインに比べて 10%以上変化しない。	設規模拡張の場合はメーカー仕様書、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。	る場合の排出(ツール)。 ・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-CH ₄ /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 ⁴ 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、廃棄時漏洩率の積より算出。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 CO ₂ 原単位の積より算出。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 CO ₂ 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方の効率、③ 100%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 CO ₂ 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方を採用。 ➢ 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 等の調記あり。 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方がわかりやすい。
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、省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。	・TOOL 31(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 CO ₂ 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。	・TOOL 31(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。

番号	概要	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.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、及び腐活性及び不腐活性物質の分離、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-1.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)。 ・ リークエージとして、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・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より算出。 ➢ 排水の中和(苛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。 ・ リークエージとして、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	一般廃棄物リサイクル	・ 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。 ・ 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。	・ プラスチック: 下記の和として算出。 ➢ 回収量、再生時ロスの補正(0.75)、ホスト国で製造されたプラスチックの比率、新規製造プラスチックの電力及び燃料原単位(デフォルト値)、排出係数。 ➢ 回収量、再生時ロスの補正(0.75)、輸入プラスチックの電力及び燃料原単位(デフォルト値)、排出係数、輸入比率の積。 ➢ 素材のそれぞれについて、非附属書 I 国に占められ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。 ・ 紙・板紙: ツールに依拠。 ・ ガラス: 回収量、再生時ロスの補正(0.88)、電力及び燃料原単位(デフォルト値: 非附属書 I 国分を補正)、排出係数の積として算出。 ・ 金属: 回収量、電力及び燃料原単位(デフォルト値: 非附属書 I 国分を補正)、排出係数の積として算出。	・ 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。 ・ 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。 ・ リークエージとして、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。	生物起源の廃棄物をベースラインでランドフィル、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)。

番号	概要	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.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想定。 - 規制を超過して消費された分のみ限定。 - 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CO₂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方とする。	- 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水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CO₂原単位の積より算出。 - ベースラインで発電した量を超過する分:系統の電力CO₂原単位の積より算出。 - 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CO₂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CO₂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CO₂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)。 - 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)。	- 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(溶融鉄等)、インプット量が代替的指標となることを記載。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-III.AO.	嫌気ダイジェスターからのメタン回収	・ 生物的处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)。 ➢ 嫌気的条件下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。 ・ リークage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。廃棄物が熱処理、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)。 ・ リークage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 5,000 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 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、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、灯油ランプの利用増加がある場合は、それについても考慮。 ・ 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、自動的に追加的に見なされる。	・ 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。 ・ 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-1.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)。	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製品に関する方法論のあり方を示したもの。 電力 CO ₂ 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	・ 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	・ 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)。	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

番号	概要	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									
		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。	られる生産量と生産量あたり原単位の積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、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。	- バイオマスがプランテーション起源である場合、それにより起因する排出(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)。	ACM0003 において用いられている。 排出削減量が 20kt-CO ₂ /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)。 - 新たにモーターシフト、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、できれば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、できれば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(保守的に示される場合)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/年)。	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/排水時間が明確に定義可能)。 - 米作の減収/品種変更につながらない。また、従来栽培されていない品種の変更を伴わない。 - 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、下記手法で算定。 - 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。 - IPCC Tier 1 アプローチの推計、またはグローバルなデフォルト値に基づく排出削減量の推計。 - 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。	- ベースライン同様の状況の農地を最低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。 排出削減量のグローバルなデフォルト値は下記の通り (kg-CH ₄ /ha.day)。 <table><tr><td></td><td>二期作あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>通気回数 1回</td><td>1.5</td><td>0.60</td></tr><tr><td>複数回</td><td>1.8</td><td>0.72</td></tr></table>		二期作あり	なし	通気回数 1回	1.5	0.60	複数回	1.8	0.72
	二期作あり	なし												
通気回数 1回	1.5	0.60												
複数回	1.8	0.72												
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)	- 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を確認していない。 - 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)。	- 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より算出。 - 浄水製造量はモニタリングまたは 1 人 1 日当たり 5.5 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)。	- 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-IE に依拠)。	大規模方法論 AM0086 との整合性の向上について検討。									
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	- 配電量と、代替する電力の CO₂ 原単位の積より算出。CO₂ 原単位のデフォルト値は以下の通り。 0.8t-CO₂/MWh(スタンダー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-IF 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。	- 配電量と、供給する電力の CO₂ 原単位の積より算出。 - 系統の正味輸入分が輸出分を上回る場合、1.3t-CO₂/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。									

番号	概要	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
		ら電力が供給されないことが示される。	➤ スタンドアローンの再エネが代替される場合、0.8t-CO₂/MWh から補正する。		
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-CH₄/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、CO₂ 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パーを用いたベースラインキャンペーンにより実施。	・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)。また運航の頻度に変更されない。	・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-CO₂/TJ であるのに対して軽油は 16.7t-CO₂/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。 ・リサイクル施設におけるアウトプット及び燃料、電力消費量の計測と記録が可能。 ・リサイクルされた素材は製造施設に直接送付されるか、中間処理のチェーン、製造施設に販売する小売業者に供給される。排出削減はリサイクル施設、処理施設、回収業者のいずれかが計上するが、二重計上が重複等で排除される。 ・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。 ➤ 他所からのリサイクル機会の収容につながらない。 ➤ 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。 ・リサイクルされた素材を用いた最終製品はホスト国で生産されたことを過去 3 年間のデータで示すことができる。 ・電子廃棄物のリサイクルに関する地域の規制が高	・下記のように算出。 ➤ 金属:回収されて再利用施設へ供給される素材の量、附属書 I 国生産量分を排除する補正、一次生産を行うベースライン原単位の積より算出。 ➤ プラスチック:回収量、リサイクル時のロス、当該プラスチックのホスト国生産量及び非附属書 I 国からの輸入量、バージン素材の原単位。 ・輸入素材の代替は、非附属書 I 国からの輸入分に限定する。これは附属書 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である。 ・原単位:主要金属、プラスチックについてデフォルト排出原単位を記載。	・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)。

番号	概要	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
		い水準で遵守されている場合は適用外。			
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原単位の積より算出。 - 個別に電力計画が記載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)。 - 系統非連系の顧客については、AMS-IL 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より算出。 - 現在の国家的、地域的な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-LFまたはAMS-LD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-IL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費消費率(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。 - 必要に応じて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削減。 - 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)加減について、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謝辞。	
AMS-III.BE.	土壌被覆による野焼き時メタン・N ₂ O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の積より算出。 - 排出係数は各国固有の値、地域別の調査結果に加えて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。 - バイオマス粉碎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データと比較して説明する)。 - 過去3年間同種の作物を栽培していた地域のみ適用される。	- 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。	
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渣による木炭製造。 - 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	- 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、原材料から木炭への換算係数、原材料の低位発熱量(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)。

番号	概要	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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		件。 ・ 嫌気的条件下でバイオマスは貯蔵されない。			
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:対象施設が半閉する場合、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非排出量(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、耐久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で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非排出量(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、過去のデータを元で算出(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低減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。 ・ 補助飼料の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、農家に対する教育訓練等が実施される。	・ 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。	
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-III.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-III.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。 ・ リークage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。

番号	概要	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.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、トンネルや通称客による交通課、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獻・統計等に基づく相対的な省エネルギー。	・ パラメータ ERFk の位置づけは非常に重要だが、「第三者が公表した公的な文獻・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、貨物の目的地は同一か所のみで、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 原単位の積より算出。 ・ 在来機器の燃料消費率は下記の内いずれかで推計(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・自家発電)。 ➤ AMS-LF(ミニグリッド)。 ➤ ゼロ(再エネ自家発電)。	航空郵便の方法論同様、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。
AMS-III.BQ	水素燃料電池自動車の導入	・ 水素燃料電池を電源とするバス、通勤用バン、タクシー等公共交通及びトラックによる内燃機関、電気自動車、ハイブリッド車の代替。 ・ ベースラインの自動車とプロジェクトで導入される自動車が同一のカテゴリーに分類され、積載能力の相違が 20% 以下。 ・ 操業スケジュールに変化がなく、ルートが同等。 ・ 水素は再エネまたは系統電力起源の電解水素か、従前は用いらなかった副生水素。	・ ベースラインにおいて用いられる車種を特定。 ・ 化石燃料利用自動車、電気自動車、ハイブリッド車に対して、走行距離に対してベースライン車両のエネルギー消費率を乗じることにより算出。 ・ ベースライン車両のエネルギー消費率は下記のいずれかを用いる。 ➤ 最低 1 年間の操業データの平均 ➤ 同等車種に関するメーカー諸元の上位 20% ➤ ホスト国または IPCC 等の統計 ・ 追加性は、小規模 CDM 追加性立証ツールを用いるか、プロジェクトで導入される車両が年間販売台数の 2.5% 以下であることを示す。	・ 下記について算出。 ➤ 水素製造、貯蔵、ステーション等の電力消費に起因する排出。 ➤ 再エネ発電施設の稼働に起因する排出(地熱発電、水力発電等)。 ➤ 水素輸送に起因する排出。 ・ リークエッジとして水素の漏出に起因する排出を考慮。漏出を最小化するための計画を具備する。実施できない場合は計測し、GWP=5.8 を乗じる(IPCC 第 4 次報告書の値)。	水素を温室効果ガスとみなし、プロジェクト起源排出量として水素漏出を考慮した例となる。

参考資料4. 吸収源 CDM に関する方法論

表 4-1 吸収源 CDM に関する方法論

番号	概要	主要な適用条件等	ベースライン吸収量算定の概要	プロジェクト吸収量算定の概要
AR-AM0014 (大規模 CDM 方法論)	荒廃マングローブ 生息地の再植林	- プロジェクト実施地域の 90%はマングローブ樹種により植林される(逸脱する場合はプロジェクト地域及び周辺の水利条件が変更されないことを示す)。 - 植樹による土壌攪乱度が³10%以上とならない(3m×3m 間隔で 50cm×50cm の掘削を行う場合は 2.78%で、合致する)。	下記により算出。 ベースラインの高木、低木、枯死バイオマスに含まれる炭素ストック(ツール)。	下記により算出。 - プロジェクトによる炭素ストック増加ープロジェクトによる非 CO2 温室効果ガスの増加(ツール)。 - プロジェクトによる炭素ストック:高木、低木、枯死バイオマス、土壌(土壌についてはデフォルト値を設けている)。 リーケージについて、農業活動の移転に伴う排出を考慮する(ツール)。
AR-ACM0003 (統合化 CDM 方法論)	湿地以外の植林・再植林	有機土壌を含む地域、非荒地において、植樹による土壌攪乱度が³10%以上とならない(定義上記参照)。	下記により算出。 ベースラインの高木、低木、枯死、落葉等バイオマスに含まれる炭素ストック(ツール)。	下記により算出。 - プロジェクトによる炭素ストック増加ープロジェクトによる非 CO2 温室効果ガスの増加(ツール)。 - プロジェクトによる炭素ストック:高木、低木、枯死バイオマス、落葉等、土壌(土壌についてはデフォルト値を設けている)。 リーケージについて、農業活動の移転に伴う排出を考慮する(ツール)。
AR-AMS003 (小規模 CDM 方法論)	湿地での植林、再植林	- マングローブ林のような潮間帯で、樹冠ベースでの植被率が³20%未満である遅滞、無機質土壌の氾濫原、または季節的に冠水する地域である。 - プロジェクト地域及び周辺の水レジームに影響を与えない。 - 土壌攪乱度が³10%以上とならない(定義上記参照)。 - 泥炭地を含まない。	下記により算出。 ベースラインの高木、低木、枯死バイオマスに含まれる炭素ストック(ツール)。	下記により算出。 - プロジェクトによる炭素ストック増加ープロジェクトによる非 CO2 温室効果ガスの増加(ツール)。 - プロジェクトによる炭素ストック:高木、低木、枯死バイオマス、土壌(土壌についてはデフォルト値を設けている)。 リーケージについて、農業活動の移転に伴う排出を考慮する(ツール)。
AR-AMS007 (小規模 CDM 方法論)	湿地以外での植林、再植林	- 対象地域が湿地以外。 - 有機土壌を含む地域、非荒地において、植樹による土壌攪乱度が³10%以上とならない(定義上記参照)。	下記により算出。 ベースラインの高木、低木、枯死、落葉等バイオマスに含まれる炭素ストック(ツール)。	下記により算出。 - プロジェクトによる炭素ストック増加ープロジェクトによる非 CO2 温室効果ガスの増加(ツール)。 - プロジェクトによる炭素ストック:高木、低木、枯死バイオマス、落葉等、土壌(土壌についてはデフォルト値を設けている)。 リーケージについて、農業活動の移転に伴う排出を考慮する(ツール)。

参考資料5. CDM ツール(吸収源以外)

表 5-1 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

	名称	目的・背景等	概要
			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)²¹。 ➤ 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。 ・ 第 86 回方法論パネルにおいて、メタン以外の炭化水素(エタン、プロパン、ブタン)のフレアの影響についても言及が⁴加えられた。	・ 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:下記のオプション(デフォルト値の採用か実測か)により選択。 ◇ 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%とする。 ◇ フレア効率を実測する。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)。 ● 毎分ペースで、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。 ◇ 上記以外は 0%と見なす。なお、フレアの高さが燃焼室の 2~10 倍以内の場合は 10%を差し引く。 ・ 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。
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⁴ 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⁴ 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⁴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⁴ 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、最近で建設された 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

²¹ 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								
			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、後発開発途上国等であれば 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、後発開発途上国等の場合は 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が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) ➢ 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。								
9	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)	・ 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。	・ 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>	機種等	デフォルト値	ボイラ	・ 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。	系統連系発電ユニット	・ 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。	オフグリッド発電ユニット	・ 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。
機種等	デフォルト値										
ボイラ	・ 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。										
系統連系発電ユニット	・ 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。										
オフグリッド発電ユニット	・ 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。										
10	Tool to determine the remaining lifetime of equipment(機器残存耐用年数	・ 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	・ 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。								

	名称	目的・背景等	概要
	決定ツール)	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。	➤ 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方の推計を用いる等、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。
11	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)	・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。	・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。
12	Project and leakage emissions from road transportation of freight(道路貨物輸送からの排出量算定ツール)	・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。 ・バイオマス輸送を念頭に置いていると想定される。	・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。 ・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。
13	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)	・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。	・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)。
14	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)	・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。	・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、メタン転換係数を用いる手法と、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。
15	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)	・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。	・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。

	名称	目的・背景等	概要																				
		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。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>燃料種</th><th>原単位</th><th>燃料種</th><th>原単位</th></tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>天然ガス</td><td>2.9</td><td>LPG</td><td>8.7</td></tr> </tbody> </table> (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。	燃料種	原単位	燃料種	原単位	石炭(露天掘り)	2.8	軽油	16.7	石炭(地下炭坑)	10.4	重油	9.4	LNG	16.2	ガソリン	13.5	天然ガス	2.9	LPG	8.7
燃料種	原単位	燃料種	原単位																				
石炭(露天掘り)	2.8	軽油	16.7																				
石炭(地下炭坑)	10.4	重油	9.4																				
LNG	16.2	ガソリン	13.5																				
天然ガス	2.9	LPG	8.7																				
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²²。 - 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)	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)。 - 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。																				

²² 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。

	名称	目的・背景等	概要	
			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
18	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)	- 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。	- 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% ずつ効率性が向上すると想定する。	
19	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)	- 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。	- 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。 - 後発開発途上国、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 1,500kW 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(2014 年以降用いられていない)。 - 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。 - 後発開発途上国、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。 - 後発開発途上国、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。	
20	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)	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れた。	- 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。 - 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、後発開発途上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。	

	名称	目的・背景等	概要
			➤ 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(追加性立証)、及び TOOL02(コンバインドツール)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)。 ➤ 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、追加的なその他の種類の例として、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 がバ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	・ 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	・ 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

	名称	目的・背景等	概要
	by-product (副産物間の配分)	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²³。 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。	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。	- 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。 - 即ち、回収破壊量、設備容量、副生率、等のそれぞれを保守的に運用して算出する。 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 生産量の小さい方) × (PDD に示す副生率と実際の副生率の小さい方) + 貯蔵量。
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²⁴ (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)²⁵ 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	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。	- 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)。

²³ 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の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。

²⁴ 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。

²⁵ 株主資本のコストを算出する手法。

	名称	目的・背景等	概要
	refrigerants (冷媒起源の排出量算定)	・ 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 ²⁶ 。	➤ 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)。 ➤ リークージ:下記の通り。 ◇ 冷媒生産のリークージ: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クージ:代替された冷媒が破壊される限りにおいてリークージは生じない。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-conditioners (冷凍・空調機器に関する標準化ベースラインの算定)	・ 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。	・ 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%または 20%を採用²⁷。 ◇ 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方。 ◇ リットル当たり電力消費量の少ない方。 ◇ モデル区分別 EEI の低い方(EEI の区分し不明な場合、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)上位の値で除するに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²⁸、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、隔離された地域)。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)。
32	Positive lists of	・ 技術について、自動的に追加性を付与する	・ 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。

²⁶ 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。

²⁷ 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)。

²⁸ 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
	technologies (技術のポジティブリスト)	「ポジティブリスト」を記載。	➤ 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^g 2%以下。 ◇ ホスト国の系統における設備容量の合計が^g 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^g 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 年おきに改訂する。 ➤ 太陽光発電について、コスト低下及び各国での浸透が進んだことにより、ポジティブリストから外すことが検討されたが^g、現状では維持されている(対象から外された場合、プロジェクト個別に追加性を算定するか、マイクロスケール CDM 対象地域、規模では自動的に付与される)。
33	Default values for common parameters	・ 多くの方法論に共通するパラメータについて、ツールにおいて一括して記載したもの。	・ 下記についてデフォルト値を記載。 ➤ オフグリッド発電に用いられるディーゼル発電システムの CO₂ 排出原単位(規模、設備利用率により、0.8～1.0kg-CO₂/kWh)。 ➤ 灯油ランプの CO₂ 排出原単位(2.72kg-CO₂/kWh)。 ➤ 木材から木炭への転換原単位(4.0kg 薪炭材(総重量))/kg 木炭(乾燥重量))。 ➤ 1 人当たり厨房用途の薪炭材消費量(0.4 トン/人・年)。 ➤ 非再生バイオマスの比率(0.3)。 ➤ 高効率クッキングストーブ導入前の調理機器の効率(種類により 15%または 25%)。 ・ これらのデフォルト値以外の値の算出方法については、個別方法論で記載。
-	Sampling and surveys for CDM project activities and programmes of activities (CDM プロジェクトにおけるサンプリング、サーベイの手法)	・ 方法論においてサンプリングやサーベイが求められる場合、その手法について共通のアプローチを記載。	・ 方法論に特段の記載がない場合、信頼水準 90% / 精度 10%(小規模 CDM)、信頼水準 95% / 精度 10%(大規模 CDM、複数のプロジェクトがグループ化されてサーベイを共通化する場合含む)を原則とする。 ➤ 精度 10%とは、対象となる数値が比率の場合は±10%(例:稼働しているクッキングストーブの比率が^g 70%である場合は 63%～77%に含まれる確率が 90%)。 ・ サンプルサイズは適切な統計ソフトウェアを用いるが^g、サイズ 30 未満と回答した場合は 30 とする(比率を求める場合)、数値的な平均値の場合でサンプルサイズが 30 未満の場合は t-分布を用いる。

参考資料6. CDM ツール(吸収源)

名称	目的・背景等	概要
02 Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in A/R CDM project activities(吸収源 CDM プロジェクトのベースラインシナリオ・追加性立証ツール)	・ 植林・再植林プロジェクトの追加性及びベースラインシナリオについて特定する。 ・ 小規模吸収源 CDM には該当しない。	・ 下記のステップで実施する。 ➢ 予備的スクリーニング(CDM を実施する意思の事前検討のエビデンス等)。 ➢ 代替的シナリオの特定(現状の土地利用の継続、CDM なしでの実施、等の選択肢の可能性を検討)。 ➢ 障壁分析(プロジェクト実施を妨げるが他の代替シナリオの1つ以上を妨げない障壁を特定)。 ➢ 投資分析(代替的シナリオが複数で、そのうち吸収量が最大のものをベースラインではない場合)。 ➢ コモンプラクティス分析(類似プロジェクトの有無について確認。存在する場合は本プロジェクトとの相違があるかどうか分析を実施)。
03 Calculation of the number of sample plots for measurements within A/R CDM project activities(サンプリング地点数算定ツール)	・ バイオマスストックの算定のために用いられるサンプリングにおいて、サンプルされるプロットの数を決める。	・ 前提:プロジェクト境界内の各層の面積及びバイオマスストックの分散の概算値が(既存の調査または類似事例等より)既知である。 ・ 算定方法:下記を踏まえた統計的手法を用いる。 ➢ 所要パラメータ:プロジェクト境界内の可能なサンプルプロット数、所要信頼区間に対する t 値、階層ごとの面積比、階層ごとのバイオマスストックの標準偏差、許容誤差。 ➢ 複数回の算出を実施。30 以上であれば採用。30 未満であれば t 検定の自由度を「算定値-1」として再度計算。 ・ サンプルプロットの数値が全体の 5%未満である場合は別途算定。
08 Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity(バイオマス燃焼時の非 CO2GHG 算定ツール)	・ プロジェクト境界内の森林火災等に起因する非 CO2 温室効果ガスの量を算定する。 ・ プロジェクト面積の 5%以上が影響を受ける場合に該当する。	・ 前提条件:生育している地上バイオマスは大きな影響を受けない(火災が樹冠に達しない等)、及び枯死有機物の 60%が完全に燃焼する。 ・ プロジェクトサイトの準備、収穫後の焼き払い、森林火災について考慮。 ・ 下記の合計として算出。 ➢ プロジェクトサイトの準備に起因する排出:高木、低木の燃焼に起因する CO2 排出に対して、非 CO2 温室効果ガスの比率としてデフォルトの 0.07 を乗じるにより算出。 ➢ 収穫後の焼き払い:収穫されたバイオマスに対して残渣との比率(デフォルト)を乗じ、CO2 排出量を算出。上記同様に非 CO2 温室効果ガスの比率をさらに乗じる。残渣との比率について(より高い(保守的)な森林の値を設定) ➢ 森林火災:下記のように算出。 ✧ 樹木:焼失バイオマス量、燃焼率(森林種、樹齢に応じてデフォルト値)、バイオマスあたりメタンと N2O の排出率(デフォルト値)を乗じて階層ごとに算出。 ✧ 枯死有機物:枯死樹木、落葉の炭素ストック(ツール)に対して非 CO2 温室効果ガスの比率(0.07)を乗じて算出。
12 Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities(枯死樹木、落葉等の炭素ストック推計ツール)	・ ベースライン、プロジェクトにおける枯死樹木、落葉等のカーボンストック及びその変化を算定する。	・ 下記について炭素ストックを算出。 ➢ 枯死立木:階層ごとにサンプルプロットで、胸高直径、樹高、枝等の枯死に関する補正を行い算出(2 種類の手法について記載)。切り株のバイオマスについても推計。 ➢ 枯死倒木:バイオマスはライトランセクト法に基づき推計(プロットに交差する線を引き、それに接触する倒木(直径 10cm 以上)について測定)。 ➢ 落葉:サンプリングフレーム(プロット 4 か所)により収集した落葉の量に対して炭素比率(デフォルト 0.37)等を乗じる。 ・ 枯死樹木に関する代替的手法として、生存樹木のバイオマスに対して一定比率を乗じる手法もある。
14 Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities(高木、低木の炭素ストック推計ツール)	・ ベースライン、プロジェクトにおける生存樹木の炭素ストック及びその変化を算定する。(プロジェクトについては事前、事後の算定双方に適用可能)。	・ 下記のいずれかの手法により炭素ストック変化を算出。 ➢ 時点の異なる 2 つの独立した炭素ストック推計:推計の合計不確実性が 10%を超えた場合は差し引く。 ✧ サンプリング、同一プロットの炭素ストックのアップデート、樹木成長モデル(事前推計のみ)、樹冠の植被率(同) ✧ 低木については植被面積、根/幹比率及び炭素比率(デフォルト値あり)等を乗じて算出。 ➢ 同じサンプルプロットの推計に基づく変化:推計の合計不確実性が 10%を超えた場合は差し引く。 ➢ 樹冠の植被率変化(事前推計のみ)。 ➢ 減少していないことの証明(事後推計のみ)。伐採、病害、火災等がなく、リモートセンシング等で植被に変化がなかったことが検証できる。 ・ なお、下記について留意。 ➢ 伐採、土地造成等によるプロジェクト実施前から存在した樹木の除去が行われない場合、プロジェクトによる植林により生存競争に起因した枯死につながらない、かつプロジェクトで植林した樹木と別個のインベントリが行われていない場合、ベースライン

	名称	目的・背景等	概要
			における炭素ストックはゼロとおく。 ➤ ベースラインにおいて土壌喪失、汚染等、条件が悪いことが示せる場合、ベースラインにおける炭素ストック変化はゼロとおく。
15	Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity(プロジェクト実施前の農業活動の移転によるGHG 排出増加算定ツール)	・ 植林・再植林プロジェクト実施サイトにおいて農業等が行われており、植林・再植林によりそれらが他所に移転した(他所の森林を伐採した)場合、実質的な排出削減とならないことへの懸念に対処するため。 ・ 農業活動の移転が湿地、泥炭地に影響を及ぼす場合は対象外。	・ リークエージ排出として、活動の移転先のバイオマス中炭素ストック及び土壌炭素の減少分として算出。 ➤ バイオマス中炭素ストック:活動の移転先のバイオマス(高木、低木:ツールに依拠)。 ➤ 土壌炭素:プロジェクト実施前後の土地利用、管理慣行、インプットのストック変化率により算出(ツールに依拠)。 ・ 無視できるとする影響として、既存の放牧地、過去 5 年以内に栽培を中止した耕地、伐採を行わない森林等への家畜等の移転(収容能力を超えない)、ゼロ放牧システムへの移管、等を挙げている。
16	Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities(土壌炭素ストック変化量算定ツール)	・ 対象となるサイトは湿地以外。 ・ 落葉等は除去されない。 ・ 土壌攪乱は植林時に限定され、20 年以内に繰り返されない。 ・ 前提として、土地整備後 1 年以内に植林が行われる、土壌炭素は 20 年間で平衡状態の自然植生と同程度にまで線形的に増加することを記載。	・ プロジェクト開始時の土壌炭素量は、土地固有の土壌炭素量に、ベースラインでの土地利用、管理慣行、インプットからなるストック変化率を乗じることにより算出(それぞれにデフォルト値の表が存在)。 ・ プロジェクトによる土地攪乱が面積の 10%を超える場合は、10%の炭素が消失すると想定。
17	Demonstrating appropriateness of allometric equations for estimation of aboveground tree biomass in A/R CDM project activities(地上樹木バイオマス量算定のためのアロメトリー算定ツール)	・ アロメトリーにより、胸高直径や樹高からバイオマスを推計する手法の妥当性を示すためのツール。	・ 事前推計:すべてのアロメトリー法が利用可能。 ・ 事後推計:①国家の森林インベントリまたは GHG インベントリに用いられている、②ホスト国の商業林業部門で 10 年以上用いられている、③30 サンプル以上のデータからなり、R2 が 0.85 以上(高い相関)を示している、のいずれかを満たす必要がある。 ・ 以上を満たさない場合は別途サンプリング調査をして胸高直径、樹高との相関を確立する。 ➤ オプション 1:伐採してバイオマスを直接計測。 ➤ オプション 2:幹体積を測定し、デフォルト比重を乗じたバイオマスと、アロメトリーによる算定の相関を調べ、測定値と推計値に対する対応のある t 検定の p 値が 0.20 未満か、平均差の信頼区間が 90%信頼度でゼロを含まないことが条件。
18	Demonstrating appropriateness of volume equations for estimation of aboveground tree biomass in A/R CDM project activities(地上樹木の体積算定の妥当性検証ツール)	・ 胸高直径からの地上樹木に関する volume table / volume equation を用いた体積推計方法の妥当性を示すためのツール。	・ ①国家の森林インベントリまたは GHG インベントリに用いられている、②ホスト国の商業林業部門で 10 年以上用いられている、③ 30 サンプル以上のデータからなり、R2 が 0.85 以上(高い相関)を示している、のいずれかを満たす必要がある。 ・ 以上を満たさない場合は下記により手法の妥当性を確立。 ➤ 対象樹種ごとに、プロジェクト境界内の胸高直径/樹高のレンジを含む 10 以上のサンプル樹木を選択。胸高直径及び樹高から得た樹幹体積の推定値と、直接計測値を比較する。測定値と推計値に対する対応のある t 検定の p 値が 0.20 未満か、平均差の信頼区間が 90%信頼度でゼロを含まないことが条件。
19	Demonstration of eligibility of lands for A/R CDM project activities(土地の適格性立証ツール)	・ 植林・再植林プロジェクトに適格な土地の定義を記載。	・ プロジェクト開始時点での土地が、森林を含んでいないこと(ホスト国の定義に沿った森林を下回る植生であるか、将来的にその閾値に達しないこと、伐採等で一時的に植生が失われたか、森林に復帰する見込みがないこと)を立証する。 ・ 1989 年 12 月 31 日時点において上記基準を満たしていたことを示す。 ➤ 階層がある場合は階層別に示す(竹林はホスト国が森林として定義していれば森林)。 ・ 上記については、航空/衛星写真、地図等の情報、許認可等のサーベイにより立証。それらがいない場合はステークホルダーとの検討(Participatory Rural Appraisal)。

二次利用未承諾リスト

令和4年度二国間クレジット取得等のためのインフラ整備調査事業（CDMの運用に係る方法論に関する調査） 報告書

令和4年度二国間クレジット取得等のためのインフラ整備調査事業（CDMの運用に係る方法論に関する調査）

株式会社三菱総合研究所

[illegible]

令和4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に関する調査)
報告書

2023年 3 月

株式会社三菱総合研究所
サステナビリティ本部