

経済産業省 イノベーション・環境局 地球環境対策室 御中

令和6年度二国間クレジット取得等インフラ整備調査 事業費(CDMの運用に係る方法論に関する調査) 報告書

MRI 三菱総合研究所

2025年3月

エネルギー・サステナビリティ事業本部

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、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。CDM では方法論の検討は、CDM 理事会の監督下に置かれた方法論パネル(MP)で行い、結果について CDM 理事会が認否を行うこととなっている。

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が予定されている。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。2021 年の 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 項監督委員会(SBM)を支援する役割が明記された。監督委員会は 2022 年より活動を開始し、2023 年には方法論専門家パネル(MEP)の設立を決議、MEP は 2024 年より活動を開始した。従ってプロジェクトメカニズムにおける方法論関連の検討は CDM 方法論パネルを受け継ぐものとなると考えられる。MEP は当初 10 名であったが、2025 年 2 月の第 15 回監督委員会で 14 名に拡張された。

本事業は、JCM と類似の市場メカニズムである CDM、及び CDM の後継的な位置づけであるパリ協定第 6 条 4 項における方法論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.....	6
1.1	各方法論パネルの結果.....	7
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.....	18
2.	パリ協定第6条4項方法論専門家パネルに関する調査.....	20
2.1	背景.....	20
2.2	方法論専門家パネルでの検討状況.....	21
2.3	方法論専門家パネルでの横断的課題.....	23
3.	JCM等に対するインプリケーションに関する調査.....	37
3.1	JCM方法論に関するインプリケーション.....	37
3.2	新たなJCM締約国の概要.....	42
3.3	COP等における検討の状況.....	42
4.	方法論をめぐるその他の関連動向.....	44
4.1	ボランタリークレジットスキームにおける関連動向.....	44
4.2	CORSIAにおけるクレジットの扱い.....	44
参考資料 1.	大規模 CDM 個別方法論.....	47
参考資料 2.	大規模 CDM 統合方法論.....	67
参考資料 3.	小規模 CDM 方法論.....	75
参考資料 4.	吸収源 CDM に関する方法論.....	96
参考資料 5.	CDM ツール(吸収源以外).....	97
参考資料 6.	CDM ツール(吸収源).....	107

図 目次

図 2-1 方法論専門家パネルにより策定されたベースライン検討フロー	27
図 2-2 方法論専門家パネルにより策定された追加性立証フロー	30

表 目次

表 1-1 第 94 回方法論パネルの概要.....	7
表 1-2 第 95 回方法論パネルの結果概要.....	8
表 1-3 第 93 回方法論パネルの結果概要.....	9
表 1-4 方法論 SSC-NM108 と採択推奨版との比較.....	13
表 1-5 提案方法論 SSC-NM109 と採択推奨版との比較.....	14
表 1-6 2024 年度における大規模 CDM 明確化申請.....	16
表 1-7 2024 年度におけるツール明確化申請.....	17
表 1-8 2024 年度における方法論改訂申請.....	17
表 1-9 2024 年度における小規模 CDM の改訂・明確化申請.....	18
表 2-1 方法論専門家パネルの検討課題.....	21
表 2-2 追加性立証に関する基準案の概要.....	22
表 2-3 ベースライン設定に関する基準案の概要.....	22
表 2-4 下方修正に関する RMP、方法論提言、方法論基準の記載の相違.....	24
表 2-5 下方修正及びパリ協定長期目標との整合に関する方法論提言及び方法論基準の記載.....	25
表 2-6 方法論専門家パネルによるベースライン基準案のオプションに対する監督委員会のガイダンス.....	28
表 2-7 追加性基準の諸要素の概要.....	31
表 3-1 CDM 方法論 AMS-III.AU におけるメタン排出削減量原単位.....	41
表 4-1 2024 年の CORSIA 適格性評価.....	44

略称の一覧

本報告書で用いた主な略語等の概要は以下の通り。

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)
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)
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)
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と複雑化、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、2024 年度に開催された方法論パネル(第 94 回～第 96 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 94 回方法論パネルの動向

方法論パネルは UNFCCC 本部があるドイツ、ボンでの対面開催とリモート会議の双方を使い分けているが、第94回方法論パネルは2023年5月6日～8日にドイツ、ボンで開催された。第94回方法論パネルの結果について表 1-1 に示す。

表 1-1 第 94 回方法論パネルの概要

方法論等	提案の概要	結論等
NM0383	・ 潤滑油の再精製による焼却防止	・ 却下
NM0384	・ 木造建材によるコンクリート等の代替	・ 継続検討
NM0386 (新規提案)	・ 包括的な家畜排せつ物管理	・ 継続検討
SSC-NM108	・ 乾燥耐性品種への転換	・ 継続検討
SSC-NM109	・ 空圧システムにおける燃料ガスの窒素代替	・ 継続検討
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_0265に対応し、長期揚水発電所(LD-PSP)を含む	・ 採択推奨
ACM0016	・ 方法論: 都市内公共交通網(MRT) ・ 改訂内容: 改訂提案 REV_0266に対応し、自動運転を用いた鉄道への拡張	・ 採択推奨
AM0123	・ 方法論: 特定顧客に供給する再エネ発電 ・ 改訂内容: 改訂提案 REV_0267 に対応し、発電事業者と異なる顧客あるいは発電事業者と共通の株式を持つ顧客への格調。	・ 継続検討
TOOL27 (トップダウン改訂)	・ ツール: 投資分析(国ごとのエクイティプレミアムの算出) ・ 改訂内容: 3 年おきの更新の実施(COVID、各国データ入手困難等で遅れていた)	・ 採択推奨
CLA 0313 (明確化申請)	・ 方法論: AM0117(地域冷房システムの導入) ・ 明確化内容: 適用条件の明確化	・ 明確化(提案却下)
CLA 0314 (明確化申請)	・ 方法論: AM0110(パイプラインへの輸送モード転換による省エネ) ・ 明確化内容: LPG のパイプライン輸送への拡張	・ 明確化(提案却下)
CLA 0315 (明確化申請)	・ 方法論: 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) ・ 明確化内容: プロジェクト実施後のベースライン燃料の利用	・ 明確化(提案却下)
SSC-844 (明確化申請)	・ 方法論: AMS-III.F(コンポストによるメタン放出の回避) ・ 明確化内容: 昆虫の幼虫によるコンポスト化	・ 明確化

出所)第 94 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:2024年10月25日)

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

1.1.2 第 95 回方法論パネルの動向

第 95 回方法論パネルは 2024 年 9 月 30 日～10 月 2 日にオンラインで開催された。第 95 回方法論パネルの結果について表 1-2 に示す。

表 1-2 第 95回方法論パネルの結果概要

方法論等	提案の概要	結論等
NM0384	・ 木造建材によるコンクリート等の代替	・ 却下
NM0386	・ 包括的な家畜排せつ物管理	・ 継続検討
NM0387 (新規提案)	・ 遺棄石油ガス井の封鎖	・ 却下
NM0388 (新規提案)	・ 製紙工程における沈降炭酸カルシウムへの未利用 CO ₂ の活用	・ 継続検討
NM0389 (新規提案)	・ 再エネ蓄電及び系統への給電	・ 継続検討
SSC-NM108	・ 乾燥耐性品種への転換による水田起源メタンの削減	・ 継続検討
SSC-NM109	・ 空圧システムにおける燃料ガスの窒素代替	・ 採択推奨
AM0123	・ 方法論:特定顧客に供給する再エネ発電 ・ 改訂内容:改訂提案 REV_0267 に対応し、発電事業者と異なる顧客あるいは発電事業者と共通の株式を持つ顧客への格調。	・ 却下
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) ・ 改訂内容:改訂提案 REV_0268 に対応	・ 却下
AMS-I.I	・ 方法論: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 ・ 改訂内容:バイオガスダイジェスターからのメタン漏出に関する算定方法の改善	・ 採択推奨
TOOL14	・ ツール: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 ・ 改訂内容:IPCC ガイドラインの改訂(2019 年)の反映	・ 採択推奨
CLA 316 (明確化申請)	・ 方法論:ACM0018(バイオマスによる発電所) ・ 明確化内容:適用条件の確認	・ 明確化(提案を受入)
CLA 317 (明確化申請)	・ 方法論:AM0036(バイオマスボイラ) ・ 明確化内容:ウッドチップの利用可能性	・ 明確化(提案却下)
CLA 318 (明確化申請)	・ 方法論:ACM0016(都市内公共交通網(MRT)) ・ 明確化内容:国家間交通への適用	・ 明確化(提案却下)

出所)第 95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11 月 27 日)

1.1.3 第 96 回方法論パネルの動向

第 96 回方法論パネルは 2025 年 2 月 26 日～28 日にドイツのボンで開催された。今回パネルに新たに提出された新規提案方法論はないが、複数の大規模、小規模提案方法論が俎上にあげられた。この中には CDM 理事会から差し戻されたものもある。

第 96 回方法論パネルの結果について以下に示す。

表 1-3 第 93 回方法論パネルの結果概要

方法論等	提案の概要	結論等
NM0386	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 包括的な家畜排せつ物管理 	<ul style="list-style-type: none"> 継続検討
NM0389	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 再エネ蓄電及び系統への給電 	<ul style="list-style-type: none"> 却下
SSC-NM108	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 乾燥耐性品種への転換による水田起源メタンの削減 現状: 2022 年に提案された。第 93 回方法論パネル(2024 年 2 月)に CDM 理事会に採択を推奨したが、CDM 理事会は方法論パネルに差戻した。 	<ul style="list-style-type: none"> 採択推奨
SSC-NM109	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 空圧システムにおける燃料ガスの窒素代替 現状: 第 95 回方法論パネル(2024 年 10 月)に CDM 理事会に採択を推奨したが、CDM 理事会は方法論パネルに差戻した。プロジェクトが実施されない場合にもベースラインの燃料ガスが放出されている可能性への対処等が指摘された。 	<ul style="list-style-type: none"> 採択推奨
SSC-NM0110	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 微生物による N2O から N2 への還元 	<ul style="list-style-type: none"> 継続検討
ACM0010	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 家畜排泄物管理システム(AWMS)からのメタン回収利用 改訂案: バイオガスダイジェスターからの漏出及び改訂 IPCC 手法の包含 	<ul style="list-style-type: none"> 継続検討
AMS-III.AU	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 水田の水管理改善(中干し)によるメタン削減 改訂案: CDM 理事会の要請に基づき、最新の知見を基にした改訂。 	<ul style="list-style-type: none"> 継続検討
AMS-III.D	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 家畜排泄物システムによるメタン回収 改訂案: バイオガスダイジェスターからの漏出及び改訂 IPCC 手法の包含 	<ul style="list-style-type: none"> 継続検討
AMS-III.BA	<ul style="list-style-type: none"> 方法論: 電子廃棄物のリサイクル 改訂案: ガラスを対象物質に含めることに関する提案があったが、不足しているパラメータがあるのでプロジェクト事業者に打診。 	<ul style="list-style-type: none"> 継続検討
TOOL33	<ul style="list-style-type: none"> ツール: 共通パラメータに関するデフォルト値 改訂案: クッキングストーブ関連方法論における非再生バイオマス比率(fNRB)更新 	<ul style="list-style-type: none"> 採択推奨

出所)第 96 回 CDM 方法論パネルレポート(<https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/index.html>:閲覧日:2025 年 3 月 7 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) 提案方法論 NM0383(潤滑油の再精製による焼却防止)

本方法論案は、ベースラインでは焼却廃棄されていた潤滑油を再精製し用いることで、焼却廃棄に伴うCO₂排出を削減するものである。NM0383の概要については昨年度報告書で概説した。同方法論は第94回方法論パネルで却下推奨され、続くCDM理事会で承認された。根拠は下記の通り。

- ・ 回収された潤滑油がベースラインで燃焼されていたことを立証する方法が不明瞭。
- ・ 輸入された潤滑油の適格性が不明瞭(輸出元でのベースライン排出量の算定方法を記載すべき)。
- ・ 再精製時の廃棄物の扱いが不明瞭。

(2) 提案方法論 NM0386(包括的な家畜排せつ物管理)

本方法論案は、家畜排せつ物管理に関するものであり、内容的にAM0073(家畜排泄物処理の集中管理)及びACM0010(家畜排泄物管理システム(AWMS)からのメタン回収利用)と近い。相違点として、輸送に関する排出量の考慮、及びIPCC2019ガイドラインを反映していることが挙げられる。PDDに記載されているプロジェクトの立地地点は不明であるが、ベースライン排出量96,618t-CO₂、プロジェクト排出量5,107t-CO₂、排出削減量91,611t-CO₂(年間)となっている。

本方法論については継続検討中であるが、上述のAM0073かACM0010、小規模CDM方法論AMS-III.Dと内容が近い。第96回方法論パネルは本方法論について継続検討としているが、同時にACM0010やAMS-III.Dについても検討しており、家畜排せつ物管理方法論が一括して見直されている可能性がある。

(3) 提案方法論 NM0387(遺棄石油ガス井の封鎖)

本方法論案は遺棄された石油・ガス井を適切に封鎖することを含む対策を講じることにより、メタン排出を削減するというものである。ここで、提案方法論ではモニタリングはプロジェクト実施前、実施後及び実施1年後にのみ行われ、ベースラインのメタン排出量はモデルにより推計されることとなっている。なおPDDに記載されているプロジェクトの立地地点は米国(テキサス州)であり、ベースライン排出量

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。

13,700t-CO₂、プロジェクト排出量 200t-CO₂、排出削減量 12,825t-CO₂(年間)となっている。排出削減量がベースライン排出量とプロジェクト排出量の差分となっていないが、不確実性への対処として5%を差し引いた結果となっている。

NM0387 については第95 回方法論パネルで検討されたが、下記の点で却下されている。

- ・ クレジット期間後に起こりうるメタン漏洩について排出削減量の算定にあたり考慮されない(非持続性の問題)。
- ・ モデルの正確性が実測との比較等により担保されない。
- ・ プロジェクトによる削減効果を把握できない。

方法論が初回の検討により却下されるのは異例だが、本方法論に関しては非持続性に課題のあるプロジェクトについて(植林等の特殊なルールに基づくものを除き)認めていない CDM の原則に鑑み、個別の技術的事項以前に CDM として不適格であるという結論となったと思われる。

(4) 提案方法論 NM0388(製紙工程における沈降炭酸カルシウムへの未利用 CO₂ の活用)

本方法論案は、製紙工程において色調の調整等に用いられる沈降炭酸カルシウム(PCC)の製造に対して、従来は放出されていたCO₂を用いることによりCO₂排出削減をもたらすことを想定している。本方法論は韓国の事業者から提案されたもので、PDD に記載されている情報ではベースライン排出量 5,932,315t-CO₂、プロジェクト排出量 5,720.730t-CO₂、排出削減量 231,584t-CO₂(年間)となっている。

本方法論は現在継続検討となっているが、採択に当たり想定される課題として、排出削減量が製紙工場全体としてのプロジェクト実施前後の CO₂ 原単位の差分として算出されており、プロジェクトとして実施する対策と効果との因果関係が明確でないことが挙げられよう。特にベースラインとプロジェクト排出量の差が4%程度と小さいため、生産される紙の種類の変化や燃料種の変化、稼働率の変動、省エネに関する他の取組といった周辺状況に排出削減量が大きく左右されるという、いわゆる「シグナルノイズ」の問題が想定される。また、利用する CO₂ の排出源やベースラインでの状況に関する記載も不明瞭である。

(5) 提案方法論 NM0389(再エネ蓄電及び系統への給電)

蓄電は系統連系再生可能エネルギーに関する方法論 ACM0002 に組み込まれているが、現状では蓄電設備は再エネ発電所の新設または拡張と同時に導入されることが条件となっており、蓄電設備のみがプロジェクトとなる方法論は現在まで存在しない。本方法論は蓄電池及び揚水水力に関するものであるが、再エネ発電による蓄電を行い、系統に連携する化石燃料を代替することを意図している。条件として、蓄電・送電される電力は主として再エネ起源であること(非再エネ起源の比率が20%以下)であることや、系統のGHG原単位が1時間あるいはそれ以下の時間ごとに入手可能であること等が挙げられている。PDD に記載されているプロジェクトはインドの揚水発電所であるが、排出削減量に関する情報は記載されていない。なお電力のCO₂原単位について、ベースライン(代替される電力)の原単位は調整電源に相当するオペレーティングマージン、プロジェクト(給電する電力)の原単位は系統原単位で

あり、それぞれ時間ごとに計測される。

これまで再エネ発電プロジェクトは、主としてデータ取得・処理の課題から毎年等のタイムスパンで計算される系統平均原単位を持つ電力系統を代替すると計算されていた。しかし、太陽光発電による系統への給電は日中に集中し、風力発電も風況等に（共通して）左右されうる。従って、再エネ発電の効果を算定する場合、代替される電力の CO₂ 原単位を年間系統平均（あるいはそれより通常は高いオペレーティングマージン）と置くと、排出削減量を過大に見積もる可能性がある。CDM 方法論パネルは本提案方法論の却下を推奨したが、背景にはこのような原単位の考え方があると想定される。

再エネ起源の蓄電プロジェクトは、CO₂ 原単位の低い期間に充電し、高い時間帯に放電する場合、結果として再エネの「カニバリズム」を防ぎ、CO₂ 排出削減に資する可能性がある。しかし課題としては、蓄電プロジェクトに給電する再エネ発電施設との関係性が挙げられる。蓄電施設に給電する再エネ発電施設が CDM プロジェクトである等、クレジットを発生しうるものであった場合は二重計上となりうるし、そうでない場合は、ベースラインでも再エネ電力を供給するため、提案方法論のような蓄電池に充電する再エネ及び放電する時間帯の系統の原単位の推計方法が、現在標準的な主要よりさらに精緻なものとなる必要があろう。

しかし、再エネ特に太陽光発電のコスト低下により追加性に疑義が呈されており、また上述のように再エネの系統連系による排出削減効果が従来のコンバインドマージン法で算定することの妥当性にも疑問符が付けられている現在、発電コストが比較的高く、かつ再エネが大量に導入されている系統において、（安価な）再エネを調達して（高価な）化石燃料発電電力を代替しうる蓄電が、単独で排出削減効果を発揮しうるプロジェクトとして認められる可能性がある。CDM 方法論パネルは本方法論の却下を推奨したが、同時に蓄電のみのプロジェクトの方法論について考慮すべきとしている。

(6) 提案方法論 SSC-0108(乾燥耐性のあるイネ品種の栽培による水田メタン削減)

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。本方法論は 2022 年の第 90 回方法論パネル以降議論を重ねているが、第 93 回方法論パネルにおいて採択推奨された。しかし続く第 121 回 CDM 理事会は、方法論パネルに継続検討を要請しており、継続検討を行った。結果として第 96 回方法論パネルにおいて再度採択推奨を行っている。提案方法論と採択推奨方法論について以下に示す。結果として、計測、地域または IPCC ガイドラインの原単位を用いた算定が求められており、ベースラインにおける施肥、水利用の状況により細分化されることになった。また、提案方法論で認められていた DNDC (De-Nitrification and Decomposition model) モデルの利用が含まれていない。なお DNDC モデルは国家インベントリにも用いられているが、商業利用にはライセンス取得が必要となっている。

表 1-4 方法論 SSC-NM108 と採択推奨版との比較

項目	提案方法論(SSC-NM108)	採択推奨版 (第 96 回方法論パネル)
方法論名	Emission reduction by application of Dry-cultivated Water-saving and Drought-resistance Rice (D-WDR) in rice cultivation	同左
適用条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象地域は灌漑されている地域(陸稲、天水田稲、浮稲の栽培地域は対象外)。 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。 地域の規制に整合している。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記同様であり、変更は軽微。 Upland area(湛水域より標高が高い地域)での実施が含まれた。
ベースラインシナリオ	<ul style="list-style-type: none"> 現状の品種の栽培の継続。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
追加性立証	<ul style="list-style-type: none"> 小規模 CDM ツールに沿った立証。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
ベースライン排出量	<ul style="list-style-type: none"> 水田起源メタン及び窒素肥料起源 N₂O の排出について、面積と排出原単位の積により算出する。原単位は下記の 3 種類のいずれかを用いる。 <ul style="list-style-type: none"> リファレンスとなる水田での計測(方法論 AMS-III.AU 同様。統計解析により保守性を担保) DNDC モデルによる算定(方法論 AMS-III.BF に基づく保守的な算出) 地域またはグローバルなデフォルト値(IPCC ガイドライン、国別の推計等) 	<ul style="list-style-type: none"> 左記同様の手法 <ul style="list-style-type: none"> 面積は、プロジェクト実施後の面積とベースライン面積の小さい方とする。 メタン原単位は、計測、地域またはグローバルなデフォルト値(IPCC ガイドライン)の優先度で用いる。 N₂O のデフォルト値は IPCC ガイドラインの値を用いる。 原単位については保守性及び不確実性を考慮する。
プロジェクト排出量	<ul style="list-style-type: none"> 水田起源メタン及び窒素肥料起源 N₂O の排出について、ベースライン同様の選択肢で、保守的に運用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記同様だが土壌炭素ストックのロスについても勘案
リーケージ排出量	<ul style="list-style-type: none"> 無視できる 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施後の面積あたり収量が減少した場合は補填するための(在来耕法での)稲作に期限したメタン、N₂O 排出が起こると想定。
プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> 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 	—

(7) 提案方法論 SSC-0109(空圧システムにおける燃料ガスの窒素ガスへの代替)

本方法論は石油・ガス事業において、空圧システム(バルブ、ポンプ等)を作動させるために用いられる天然ガスを窒素ガスに変更することにより、メタンのバントによる排出を防止するものである。本

方法論は 2024 年 10 月の第 95 回方法論パネルで採択推奨されたが、続く第 123 回 CDM 理事会は、代替された燃料ガスが漏出していないことの証明等、方法論パネルの推奨したものに関するいくつかの要請を挙げ、方法論パネルに差し戻した。

提案方法論と、第 96 回方法論パネル推奨版について以下に比較する。

表 1-5 提案方法論 SSC-NM109 と採択推奨版との比較

項目	提案方法論	採択推奨版
方法論名	Nitrogen as a Fuel Gas Replacement for Pneumatic Devices	・ 同左
主な適用条件	<ul style="list-style-type: none"> 窒素ガスはクローズドループシステムで用いられる。 自家発電は用いられない。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去に燃料ガスを放出していた既存の石油・ガス生産施設に適用され、製油やパイプラインのような下流設備には該当しない。 燃料ガスが放出されないことを担保する（燃料ガスを輸送したバルブを全てPDDでリストアップし、閉じていることを確認）。 窒素ガスはクローズドループシステムで用いられる。
ベースラインシナリオ	現状の燃料ガスの利用及び放出の継続。	・ 同左
追加性立証	小規模 CDM ツールに沿った立証。	・ 同左
ベースライン排出量	<ul style="list-style-type: none"> 使用した窒素ガスの量に対し、等価となるメタンの量（GER: gas equivalency ratio）を算定する（GER は密度、比熱、熱膨張率を含む所定の式に代入する）。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 事故等で窒素ガスの消費量が過大となった場合は（連動してベースライン排出量も大きく算出されるため）その期間のベースライン排出量は計上されない。
プロジェクト排出量	<ul style="list-style-type: none"> 窒素の製造及び輸送に伴う燃料、電力起源の排出を考慮。製造起源の排出は空気分離器の電力消費原単位に基づき算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左（CDM ツールに依拠） リーケージとして、燃料ガスの漏出（5%）を考慮する。
その他	—	<ul style="list-style-type: none"> 空圧システムが非排出型とすることを義務付ける法律の影響の勘案について、クレジット期間更新時か毎年かの 2 つのオプションを提示。
プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> 提案者: Kathairos Solutions Inc. (ホスト国未定) ベースライン排出量: 20,300t-CO₂ プロジェクト排出量: 300t-CO₂ 排出削減量: 20,000t-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:2025年3月4日)

本方法論の課題としては、上記の GER(gas equivalency ratio)の算定であった。ここでベースラインで排出されるガスは空圧システムからベントされるメタンであり、用いられるメタンすべてではないことに留意する必要がある。このため、プロジェクトにおいて用いられた窒素ガスの量から、ベースラインでベントされたメタンの量を推計する必要がある。

(8) 提案方法論 SSC-0110(微生物による N2O から N2 への還元)

本方法論は、窒素固定を行う菌の使用により、植物の窒素肥料消費を低減し、付随する N2O 排出量を削減することを目指すものである。提案プロジェクトはブラジルとパラグアイにおける大豆栽培であり、20,000～30,000t-CO₂ の排出削減が想定されている。ベースライン排出量は土壌の炭素、窒素に関するシミュレーションを行う DNDC モデルにより算定したものに対して、実験により求められた排出削減率を乗じることにより求められる。なお、小規模 CDM 方法論には菌根菌による窒素肥料削減に関する方法論(AMS-III.A)が既に存在する。本提案方法論とはベースライン排出量についてモデルではなく窒素肥料施肥量、排出係数の積により算出するという点で異なっているが、適用条件についてどのように異なるのか(本提案方法論の対象プロジェクトに既採択方法論 AMS-III.A が活用できないのか)については明確ではない。本方法論の課題としては、DNDC モデルのようなシミュレーションモデルの活用の可否となろう。

(9) 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。

2024 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 320 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。2023 年度における大規模 CDM 明確化申請の概要は表 1-6 の通りである。

表 1-6 2024 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
313	AM0117(地域冷房システムの導入)	適用条件にある業務、住宅用以外に産業用施設に適用可能か。	適用不可能(産業施設は冷房ニーズが多様であるため、同等の建築物との比較に関する条件を見直す必要がある)。
314	AM0110(パイプラインへの輸送モード転換による省エネ)	LPG の道路輸送からパイプライン輸送へのモーダルシフトに適用可能か(同方法論では LNG は対象外)。	適用不可能(LPG についても、数量及び用途の同等性が担保できる保証がない)。
315	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)	ナフサから天然ガスへの燃料転換プロジェクトにおいて、①ベースライン燃料と併用する場合の適格性、及び②認められる補助燃料の比率について。	① 補助燃料に関する記載はあるが、ベースライン燃料の併用に関する記載はなく適用不可能。 ② 方法論においてはプロジェクト燃料は天然ガスに完全に代替され、補助燃料は総消費量の 1%を超えないことが記載されている。
316	ACM0018(バイオマスによる発電所))	① プロジェクト実施後の発電所とボイラの併設は可能か。 ② また LDC(ミャンマー)への立地という状況に鑑み、既存のデフォルトシステム原単位データベース(IFI)の活用は可能か。	① 熱電併給プラントであれば対象外となるが、発電所とボイラが個別に存在することは問題ない。 ② 適用可能ではない((方法論に記載した手法で行うべき)。
317	AM0036(バイオマスボイラ)	ウッドチップを製造者以外から調達するが、それに関するベースラインシナリオの構築も必要か。製造元を特定できない場合のプロジェクト排出量及びリーケージはどのように計算するか。	方法論に記載されている燃料はバイオマス残渣、バイオガス、RDF または専用プランテーションに限定している。またベースラインシナリオには TOOL02 を用いるべき。またバイオマスの起源は特定される必要がある。
318	ACM0016(都市内公共交通網(MRT))	国家間交通に適用されるか(マレーシアとシンガポールを例示)。	方法論に規定されているように、ホストとなる都市内(郊外地域を含む)交通に限定される。
319	ACM0010(家畜排泄物管理システム(AWMS)からのメタン回収利用)	中央管理型処理場への本方法論の適用に際して、家畜排泄物の輸送に関して計上すべきと指摘された、しかし算定方法については方法論には明記されていない。反面、いくつかの登録プロジェクトでは輸送に起因する排出は考慮されているように見える。この点についてどう考えるか。	本申請は CDM 以外のプロジェクトメカニズムにおけるものであり、回答しかねる。 (方法論自体は改訂の方針)
320	ACM0014(排水処理起源メタン削減)	方法論の対象プロジェクトへの適用可能性(ラグーン深度が 1m 未満である可能性、嫌気ダイジェスター等を具備せず排水が発生するとすぐに処理する等)。	方法論の全ての適用条件を充足する必要があること、方法論に合致しないのであれば改訂申請を行うべきことを記載。
321	AM0050(尿素製造工程の原料転換)	ベースラインのガス排出原単位(IPCC 2006 ガイドライン)の記載ミスの補正。	修正を行う。

出所)UNFCCC CDM ウェブサイト

(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> より作成(最終閲覧日:2025 年 2 月 15 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 2024 年度は 1 件のみであった。これについて表 1-7 に示す。

表 1-7 2024 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
0051	TOOL05 (電力消費及び発電に起因する排出量算定ツール)	システムに連携していない場合の自家発電(再生可能エネルギー)にはツールを用いることができるか(方法論 AMS-I.F との併用を実施する意向)。	方法論 AMS-I.F はベースラインが自家発電の化石燃料発電の場合には TOOL05 を用いることができるとしており、そのようにすればよい。

出所)UNFCCC CDM ウェブサイト
(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> より作成(最終閲覧日:2025 年 3 月 10 日))

1.2.3 方法論、ツールの改訂申請(大規模 CDM)

方法論の改訂申請(request for revision)は 2023 年度まで方法論に対する改訂 264 件、ツールに対する改訂 6 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 20 件程度に留まる。これらについて表 1-8 に示す。

表 1-8 2024 年度における方法論改訂申請

番号	対象方法論	申請の概要	結果
265	ACM0002(系統連系再生可能エネルギー)	系統連系長時間揚水への拡張(未利用再エネ電力の有効活用)	第 92 回方法論パネルにおいて継続検討、第 94 回方法論パネルで承認され、ACM0002 を改訂。
266	ACM0016(都市内公共交通網(MRT))	無人走行交通システムへの適用可能性(改訂案は燃料電池も含む)。	第 94 回方法論パネルで承認され、ACM0016 を改訂へ。
267	ACM0123(特定顧客に供給する再エネ発電)	ベースラインシナリオにおける顧客による再エネ起源電力消費(プロジェクト実施下による再エネ調達量の向上)、再エネ供給者からプロジェクト外への電力供給の許容、	第 95 回方法論パネルで却下。ベースラインシナリオの特定及び追加性の立証方法が不明瞭。
268	AM0090(モーダルシフト(道路から内航または鉄道への転換))	IT を用いたコンテナ輸送の効率化を行うプロジェクトへの適用。	第 95 回方法論パネルで却下。モーダルシフトの要素が含まれていない。

出所)UNFCCC CDM ウェブサイト
(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> より作成(最終閲覧日:2025 年 3 月 10 日))

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 1-9 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 1-9 2024 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
844 (明確化申請)	AMS-III.F (コンポストによるメタン放出の回避)	本方法論はハエの幼虫等の虫を利用したコンポストにも適用可能か。	提唱された方法による CO2 排出を考慮し、それらのプロジェクト排出量としての算定方法について改訂を提案するよう要請。
845 (改訂申請)	AMS-III.BA (電子廃棄物のリサイクル)	対象にガラスを含めることは可能か。	検討中。なお一般廃棄物のリサイクルに関する方法論 AMS-III.AJ にはガラスの原単位及び非附属書 I 国の比率が記載されている。
846 (明確化申請)	AMS-III.L (加熱溶融によるメタン製造、バイオマス腐敗防止)	プロジェクト境界は固形廃棄物が投棄され、メタンが生成していたと思われる場所であるが、プロジェクトサイト(ミャンマー)では廃棄物(もみ殻)の投棄サイトが存在しない。その場合、プロジェクト境界をどこに置くか。	プロジェクトで用いられる有機物がベースラインにおいて明確に嫌気的状況で腐敗する環境に放置されていることを示し、TOOL04 に記載されているメタン補正係数を用いるべき。
847 (明確化申請)	AMS-III.S (低排出車両の導入)	方法論が年ベースでの算定を規定しているところ、毎日ベースで算定可能か。	日ベースの算定には不確実性が伴い、CER 算定の目的には年間ベースでの算定が必要。個別プロジェクトの状況には回答しかねる。

出所)UNFCCC CDM ウェブサイト

(<https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> より作成(最終閲覧日:2025年3月10日))

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、燃料に占める非再生可能バイオマス比率(fraction of non-renewable biomass:fNRB)の検討が挙げられる。fNRB は近年の CDM において中心的な存在となっているクッキングストーブ関連プロジェクトの重要なパラメータであり、CDM 理事会より再検討が求められているものである。クッキングストーブの効率化及び薪炭材からの代替はアフリカをはじめとした後発途上国(LDC)で多く採択されているプロジェクトであるが、その排出削減のメカニズムはクッキングストーブに用いられている薪炭材の削減による森林減少の防止である。ここで排出削減は非再生バイオマスの消費が削減される場合にのみ起こり、仮に消費されている薪炭材がプランテーション等で再生されている場合は排出削減とはならないことに注意する必要がある。

fNRB の算定方法は、CDM ではツール(TOOL30 Calculation of the fraction of non-renewable biomass)に記載されているが、地域レベルの森林情報が必要なためプロジェクト事業者の算定にとっては困難となる可能性があるため、ツールには 30%というデフォルト値も示されており、さらに宿主国等が標準化ベースラインとして fNRB を提案するという手法も存在する。多くの後発途上

国のホスト国により提案された fNRB は、軒並み 80%以上の高い値が示されている。³

CDM 方法論パネルは MoFuSS モデルを用いた fNRB デフォルト値の開発を進め、ツールを策定した。新たな値は各国別に 1%~70%、地域別に見ると最大のサブサハラ地域でも 39%であり、TOOL30 のデフォルト値の 30%が過小ではないことを示唆している。

³ UNFCCC fNRB ウェブサイト(<https://cdm.unfccc.int/DNA/fNRB/index.html> 閲覧日:2025 年 2 月 28 日)

2. パリ協定第 6 条 4 項方法論専門家パネルに関する調査

2.1 背景

CMA3(COP26:2021 年)においてパリ協定第 6 条 4 項の規則(Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement:以下 RMP)が決定された。RMP ではパラ 33 において、方法論が具備すべき要件について下記のように記載している。

Mechanism methodologies shall encourage ambition over time; encourage broad participation; be real, transparent, conservative, credible, below ‘business as usual’; avoid leakage, where applicable; recognize suppressed demand; align to the long-term temperature goal of the Paris Agreement, contribute to the equitable sharing of mitigation benefits between the participating Parties; and, in respect of each participating Party, contribute to reducing emission levels in the host Party; and align with its NDC, if applicable, its long term low GHG emission development strategy if it has submitted one and the long-term goals of the Paris Agreement.

このような方法論のあり方について、将来的な提案者が順守すべき基準を策定することを目的とし、パリ協定第 6 条 4 項の方法論専門家パネル(MEP)は 2023 年に設立を決議され、公募で選ばれた 10 名のメンバー⁴により 2024 年より活動を開始した。方法論専門家パネルは現行の CDM 方法論パネルと同様の役割を担うと想定される。2024年度の方法論専門家パネルは下記の日程で開催された。

- 第 1 回(2024 年 4 月 15～19 日)
- 第 2 回(2024 年 6 月 24～28 日)
- 第 3 回(2024 年 9 月 9～13 日)
- 第 4 回(2025 年 1 月 27～31 日)

活動の概要を以下に示す。現状では方法論専門家パネルは、2023 年の第 9 回監督委員会会合(SBM9)に監督委員会が作成した方法論及び CO2 除去に関する提言(A6.4-SBM009-A01 及び A02、以下方法論提言及び除去提言)、それを受けた及び翌2024年の第 14 回監督委員会会合において作成された方法論及び CO2 除去に関する基準(A6.4-SBM009-A05及び A06:以下方法論基準及び除去基準)に沿ったガイダンス等が検討項目の中心であると考えられる。

⁴ 方法論専門家パネルウェブサイト (<https://unfccc.int/process-and-meetings/bodies/constituted-bodies/article-64-supervisory-body/mep> 閲覧日:2024 年 10 月 31 日)

2.2 方法論専門家パネルでの検討状況

2.2.1 第1回方法論専門家パネル

第1回方法論専門家パネルは2024年4月15～19日に、ドイツのボンで開催された。この会合では、監督委員会の作業計画⁵に基づき、パネルが検討すべき課題が特定された。横断的な課題について以下に示す。

表 2-1 方法論専門家パネルの検討課題

大項目	小項目
基準(スタンダード)の策定	ベースライン及び下方修正、標準化ベースライン
	需要抑圧
	追加性
	リーケージ
	CO2 除去
コンセプトノートの策定	大規模クレジットプログラムの役割
	排出削減便益の公平な分配
	政策と措置及び関連する状況の勘案
	越境活動
	CO2 除去に対するガイダンスの排出削減活動への適用及びその逆の事象

出所)第1回方法論専門家パネルレポートより作成

併せて、いくつかのCDM方法論の第6条4項への適用へ向けた修正が検討されることとなったが、系統連系再生可能エネルギー関連方法論(ACM0002及びAMS-I.D)あるいはクッキングストーブに関するAMS-II.G等、頻繁に用いられている方法論、並びにそれらに関連するいくつかのツールが指定されたが、これはCDMで使用頻度が高いものが選ばれたと思われる。

2.2.2 第2回方法論専門家パネル

第2回方法論専門家パネルは2024年6月24～28日に、ドイツのボンで開催された。パネルでは上記各項目について検討が行われ、追加性立証に関する基準案(A6.4-MEP002-A01:Draft Standard: Demonstration of additionality in mechanism methodologies)が策定された。基準案はパブコメに付され、その結果を受けて検討が続けられている。基準案の概要について以下に示す。

⁵ A6.4-SB011-A02 Workplan of the Methodological Expert Panel 2024

表 2-2 追加性立証に関する基準案の概要

項目	概要
実施項目 (必須)	<p>下記について実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 規制分析(regulatory analysis):法規制の結果として実施する活動ではないことを示す ・ ロックインリスクの分析(analysis of lock-in risk):炭素集約的な技術・慣行のロックインにつながらないことを示す ・ 慣行分析(common practice analysis):対象活動が一般慣行でないことを示す【検討中】
実施項目 (選択)	<p>下記について実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 資金的実施可能性分析(Financial viability analysis):対象活動が現状では資金的に実施可能でないことを示す(デフォルトのアプローチ) ・ クレジットにより実施可能となることも示すかどうかについては検討中 ・ 単純コスト分析、ベンチマーク分析、投資比較分析のいずれかを実施(CDM 同様) ・ 障壁分析(barrier analysis):障壁があり、メカニズムのインセンティブが障壁克服の決定的要因であることを示す ・ パフォーマンス分析(performance analysis):一定以上のベンチマークを超過することが追加性立証の目安となることを示す
その他	<p>下記について規定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国家的または準国家的な政策を勧案すべき ・ 対象活動の全体について評価されるべき

出所) A6.4-MEP002-A01 (Draft Standard: Setting the baseline in mechanism methodologies 追加性基準案(初版))より作成

2.2.3 第3回方法論専門家パネル

第3回方法論専門家パネルは2024年9月9～13日に、ドイツのボンで開催された。今回のパネルではベースライン設定に関する基準案が策定された(A6.4-MEP003-A01: Draft Standard: Setting the baseline in mechanism methodologies)。基準案はパブコメに付され、その結果を受けて検討が続けられた。基準案の概要について以下に示す。

表 2-3 ベースライン設定に関する基準案の概要

項目	概要
ベースラインの種類	<p>下記の3種類より選択。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ BAT(best available technology):アウトプットあたり排出量が概ね技術により規定され、種類が均質である場合に適する(BATの出所はホスト国提案、技術文書、事業者が経済的/環境的に妥当で最も排出原単位が低い技術を選定) ・ 野心的なベンチマーク:比較的均質な種類のアウトプットだが、排出が技術、慣行、原料、地域気候等、多様な要因に左右される場合に適する(ベンチマークの基準は最新のデータによる同種事業の上位20%未満のもの)

	<ul style="list-style-type: none"> 過去の排出ベース: サイト固有の過去のデータ、対照群、モデル、デフォルト値により検討し、下方修正は第一クレジット期間の相対誤差(最低値 10%)とする
BAU	<ul style="list-style-type: none"> 上記ベースラインと比較する対象としての BAU について、①過去の継続、②経済的に可能な活動、③上記の複合、④その他、を設定 新設施設の場合は、過去 3 年間に新設された類似施設を考慮 法令に基づく基準の順守状況の勘案についてはオプションを設定
NDC、LT-LEDS 等との整合	<p>下記を条件として記載</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象活動が NDC や LT-LEDS⁶と相反しないこと 対象活動が長期的な温度目標及びパリ協定に基づく目標と整合していること
その他	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト境界、より保守的と考えられる場合の排出源の捨象(上流排出量の削減との相殺等含む)等について記載
課題点	<p>下記については結論を見ていない模様である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 法制度の扱い(全て順守されるとみなすかどうか) ベースラインが BAU より高い場合、最低 10%削減(吸収は逆)するかどうか

出所) A6.4-MEP002-A01 (Draft Standard: Setting the baseline in mechanism methodologies 追加性基準案(初版))より作成

2.2.4 第 4 回方法論専門家パネル

第 4 回方法論専門家パネルは 2025 年 1 月 27～31 日に、ドイツのボンで開催された。今回のパネルに影響を与えた要因として、①COP29(CMA.6)において第 6 条 4 項監督委員会の作業が「留意」されたこと及び第 6 条の制度に関する交渉に一応の決着が見られたこと、及び第 3 回方法論専門家パネル以後に開催された第 14 回監督委員会において方法論基準及び除去基準が策定されたことが挙げられる。これら基準は第 9 回監督委員会の「提言」を整理したものである。この「方法論基準」を受けて、第 4 回方法論専門家パネルにおいてベースライン、追加性、リーケージに関する基準案が作成された。成果については、ベースライン基準案は監督委員会への付託(方法論専門家パネルへのさらなるガイダンスの提示、方法論提案者による試験的利用、第 2 回目のパブコメ実施について検討を要請)、追加性基準案は採択推奨、リーケージ基準案はパブコメ実施となった。それぞれ扱いが異なる理由は、リーケージに関する基準案は今回初めて方法論専門家パネルでの検討結果が公開されたのに対し、他は既に第一案が公開され、パブコメを経ているためと考えられる。

第 4 回方法論専門家パネルでの成果物の概要については 2.3 以下に示す。

2.3 方法論専門家パネルでの横断的課題

以上のように、方法論専門家パネルでの議論は個別方法論に関するものではなく、方法論が具備すべき性質という横断的課題が中心である。方法論専門家パネル、及びその成果を受けた第 6 条 4 項監督委員会の検討を踏まえた横断的課題について以下に示す。

⁶ パリ協定に基づき各国が提出する長期的低排出開発戦略(Long-Term Low Emission Development Strategies)

2.3.1 ベースライン設定

「プロジェクトなかりせば」の状態を検討する「ベースライン」の設定は、仮想的な状況を示すという性質に鑑み、表裏一体の関係にある「追加性の立証」と併せて、方法論の検討に当たり最大の課題となる。ここで重要な点として、排出削減量を(過小評価しても)過大評価しない、という保守性の原則が挙げられる。保守性の担保のあり方として、COP26 で策定された前述 RMP(パラ 36)及び監督委員会の作成した基準に基づき、ベースラインは(a)BAT、(b)ベンチマーク、(c)過去の排出ベースの 3 つの選択肢のいずれかに基づいて算出し、かつ別途検討した BAU よりも保守的であることが求められている。さらに、パリ協定に基づく各国目標(NDC)や長期低排出戦略(LT-LEDS)に加え、パリ協定温度目標との整合が担保されている。ベースラインに関する主要課題として、下方修正(downward adjustment)、及びNDCとの整合の2点を取り上げ、以下に示す。

(1) 下方修正(downward adjustment)

RMP パラ 36 において、上述したベースライン算定方法のうち(c)(過去の排出に基づく)アプローチについては「下方修正(downward adjustment)」が求められているが、監督委員会が作成した方法論提言においては、下方修正は(a)(b)(c)の全てに適用されるとしており、両者の間に不整合が生じるという問題があった。また、引き続く方法論基準においては、下方修正は(c)について適用されるとしながらも、監督委員会がそれに反する決議を行うまでは(a)(b)にも適用されるとしている。

表 2-4 下方修正に関する RMP、方法論提言、方法論基準の記載の相違

RMP パラ 36 での記載	方法論提言パラ 45 での記載	方法論基準パラ 43 での記載
(a) A performance-based approach, taking into account: (i) Best available technologies that represent an economically feasible and environmentally sound course of action, where appropriate; (ii) An ambitious benchmark approach where the baseline is set at least at the average emission level of the best performing comparable activities providing similar outputs and services in a defined scope in similar social, economic, environmental and technological circumstances; (iii) An approach based on existing actual or historical emissions, adjusted downwards to ensure alignment with paragraph 33 above.	(a) Downward adjustment to baseline included in paragraph 36 (iii) of the RMP; and/or (b) Downward adjustment to baseline resulting from or applied to the approaches in paragraph 36 (i) and (ii) of the RMP.	(a) Downward adjustment to the baseline as per paragraph 36 (iii) of the RMP; and/or (b) Downward adjustment to the baseline resulting from or applied to the approaches in paragraph 36 (i) and (ii) of the RMP, unless otherwise decided by the Supervisory Body.

第 3 回方法論専門家パネルにおいて策定されたベースライン基準案においては、下方修正は③のアプローチに対してのみ適用されるとし、RMP の規定を踏襲した形となっている。また、下方修正の程度は少なくとも 10%とされた。しかし、それを受けて 2024 年 10 月に開催された第 14 回監督委員会 (SBM14)で採択された方法論基準では、①②のアプローチに対する下方修正は監督委員会がそれを行わないと決定しない限り実施するとしており、監督委員会の内部でも意見の一致を見なかった可能性を示唆している。

今後は方法論専門家パネルにおいて、どのような条件で監督委員会が下方修正を行わないと決定するのか、について検討することが考えられる。

(2) NDC、パリ協定目標との整合

前述の RMP パラ 33 の規定に基づき、ベースラインはパリ協定に基づく目標(NDC)、長期的低排出開発戦略(LT-LEDS)、パリ協定の長期温度目標と整合することが求められている。ここで、現状ではほとんどのプロジェクトが NDC 等に整合しているかどうかは明示的に判断することは困難であろう。例えば多くの NDC では将来の電源構成における再エネ電源の比率や導入する再エネ電源の容量、または森林面積等について目標を設定しているが、あるプロジェクトがそれに含まれるのかそうでないかを判断することはできない。また、あるプロジェクトが含まれる目標が結果として未達であった場合に、当該プロジェクトが適格性を失うのであれば、プロジェクトの予見性に大きな影響を与える。

このような状況下で、方法論専門家パネルが第 3 回パネルにおいて作成した基準案では、整合について「相反しないこと(not in contradiction)」と位置付けている。従って対象プロジェクトは NDC 等との明示的な整合がなくとも、明らかに不整合でない限りは NDC 等に沿っていると見なされると考えられる。この”in contradiction”がどのように運用されるのかは現状では不明であるが、例えば電力のゼロエミッション化が NDC の目標となっていた場合、化石燃料発電の高効率・低排出化を達成するプロジェクトは、少なくとも目標年以降は NDC に不整合と見なされうる。

より課題と思われるのが「パリ協定の温度目標との整合」であろう。パリ協定において目指すべき目標と位置付けられている 1.5℃目標を達成するためには、今世紀半ばには温室効果ガスの排出をゼロにするような取組が求められると考えられるが、ベースラインがそのような目標と整合することは、今世紀半ばにゼロにするような段階的(線形)な割引が設けられる可能性がある。この規定はベースラインに保守性を盛り込む諸規定の中で最も重要なものとなる可能性がある。

このような下方修正のあり方に関して、第 14 回監督委員会で策定された「方法論基準」では、従来の「方法論提言」(第 9 回監督委員会)と比べて異なる記載が盛り込まれた。

表 2-5 下方修正及びパリ協定長期目標との整合に関する方法論提言及び方法論基準の記載

方法論提言(パラ 47)での記載	方法論基準(パラ 46-47)での記載
下方修正の係数について、 <ul style="list-style-type: none"> ● PDD に記載され、クレジット期間の更新時にアップデートされる。 ● 該当する場合には NDC の達成に必要な排出、吸収の推計に基づき、提出されている場合には LT-LEDS に基づく。 ● パリ協定長期目標の達成に必要な、技術/分 	下方修正の係数について、 <ul style="list-style-type: none"> ● 方法論とパリ協定長期目標との整合を確保しつつ、重要な排出削減活動の経済性、大規模転換、脱炭素技術、ネガティブ排出技術を考慮するものとする。 ● ステークホルダーが提案し監督委員会が承認するか、監督委員会とホスト国が共同で開発

野別または国/地域別に差異化された排出、吸収の推計に基づく。	するか、ホスト国が開発し監督委員会が承認する、方法論に含まれる係数または定量方法とする。
--------------------------------	--

ベースラインに関する検討は、監督委員会による方法論提言及び方法論基準における階層的な保守性の要素に対して具体的なガイダンスを与えるものと考えられる。上記のような方法論基準における記載を踏まえて方法論専門家パネルはベースラインに関する基準案を策定した。

(3) 方法論専門家パネルによる ベースラインに関する基準案

方法論専門家パネルは第 3 回会合においてベースラインに関する基準案を公表、パブコメを経て、第 4 回会合においてベースラインに関する基準案改訂版を公表した。改訂版の公表に際しては前述のように、基準案の公表に当たり、方法論専門家パネルは監督委員会に対してさらなるガイダンスの提示、方法論提案者による試験的利用、第 2 回目のパブコメ実施等を提案したが、これは方法論基準におけるベースラインに関する記載が複雑であることに起因すると考えられる。

ベースラインに関する基準案は下記のステップを想定している。

- RMP パラ 36 における 3 種類のアプローチ(BAT、野心的なベンチマーク、過去の排出からの下方修正)のいずれかを採用。
- 上記について、BAU 及び RMP パラ 33 に基づくベースラインと比較し、いずれかの保守的な方を採用。

ここで RMP パラ 33 は方法論に関する要件を記載したものであり。”below business-as-usual” や” align to the long-term temperature goal of the Paris Agreement,”といった文言を含む。ただしこれらパラ 33 の要件は方法論全体に関するものであり、ベースラインがパリ協定目標と整合する(2050 年にゼロに収斂することを示す等)ことを要求するものでは必ずしもないと解釈される。

Figure 1: Stepwise approach for setting the baseline and applying downward adjustments (long version).

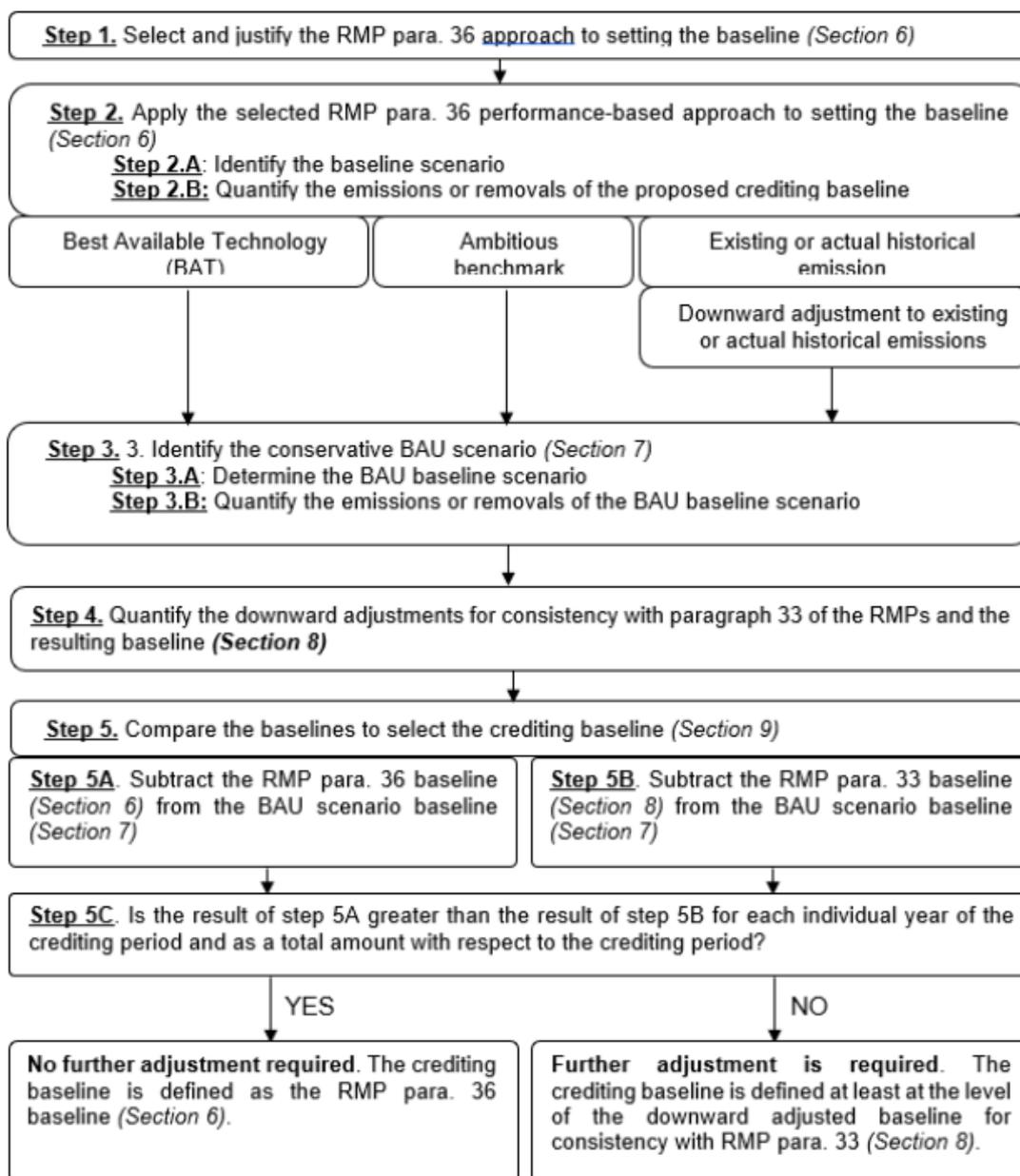


図 2-1 方法論専門家パネルにより策定されたベースライン検討フロー

出所)Draft Standard:Setting the baseline in mechanism methodologies(A6.4-MEP004-A01:ベースライン基準(改訂版))

また、ベースライン基準案はベースラインの考え方についていくつかのオプションを提示し、監督委員会に委ねた。この概要及び監督委員会の見解については以下に示す。

(4) SBM15 における検討

第 15 回監督委員会会合(SBM15)は 2025 年 2 月にブータンにおいて開催された。結果として監

監督委員会は、方法論専門家パネルが作成したベースライン基準案において設けたオプションに対して、下記のガイダンスを与えている。

表 2-6 方法論専門家パネルによるベースライン基準案のオプションに対する監督委員会のガイダンス

項目	オプション	監督委員会の見解
プロジェクト (activity) がパリ協定長期温度目標と整合すべきとする方法論基準パラ 36 の解釈	<ul style="list-style-type: none"> ● A1: 該当するプロジェクト種類をリストアップ (whitelist) <ul style="list-style-type: none"> ➢ A1.1: COP28 の GST の記載に沿う ➢ A1.2: 監督委員会により決定され、定期的にアップデートされる ➢ A1.3: ホスト国により定義され、監督委員会の諸運を経る ● A2: 該当しないプロジェクト種類をリストアップ (blacklist) <ul style="list-style-type: none"> ➢ A2.1: 特定種類を除外 (ICVCM の例を参考として記載) ➢ A2.2: ホスト国により定義され、監督委員会の諸運を経る 	Whitelist, blacklist とともに推奨しないプロジェクトの適格性は追加性基準により判断される。
RMP パラ 33 の要請事項との整合を担保するような下方修正のあり方	<p>方法論がパリ協定の長期温度目標との整合を担保するような下方修正のあり方について、方法論基準パラ 46 の解釈案として下記を例示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● B1: 方法論基準パラ 46⁷はプロジェクトのパリ協定の長期温度目標との整合性を要請する (上記オプション A1 を参照する等) ● B2: 下方修正の定量化についてパリ協定の長期温度目標を求める ● B3: 下方修正は主として RMP パラ 33 に沿った「BAU 以下」「野心の増加」のために行う 	オプション B3 を推奨。

出所) Draft Standard: Setting the baseline in mechanism methodologies (A6.4-MEP004-A01: ベースライン基準 (改訂版)) 及び第 15 回監督委員会レポート

即ち、RMP パラ 33 における方法論に対する要請「パリ協定の長期温度目標との整合性」は、「パリ協定の長期温度目標と整合するプロジェクト」(上記オプション A1 及び A2) や「パリ協定の長期温度目標と整合するベースライン」(上記オプション B2) のいずれでもないという解釈である。従って、パリ協定第 6 条 4 項に基づくベースラインは一貫して下方に向かい、パリ協定目標である今世紀後半のネットゼロ目標の達成時にゼロに収斂するというものではないと考えられる。監督委員会の以上の検討結果に基づき、方法論専門家パネルは今後さらにベースライン基準の検討を行うものと考えられる。

⁷ The downward adjustment shall be undertaken in a manner that considers economic viability of critical mitigation activities, large-scale transformation and decarbonization technologies, negative emission approaches while ensuring that methodologies are aligned with the long-term temperature goal of the Paris Agreement. (A6.4-SBM014-A05: Standard: Application of the requirements of Chapter V.B (Methodologies) for the development and assessment of Article 6.4 mechanism methodologies)

2.3.2 追加性の立証

前述のように、第 2 回方法論専門家パネルで作成したパリ協定第 6 条4項における追加性立証の基準案は、CDM の追加性立証ツール(TOOL01)を概ね踏襲したものであり、資金分析等、共通の要素を持つ。方法論専門家パネルが作成した基準案で課題となっている点として、①資金分析のあり方、②規制超過の必要性、の 2 点が特に注目される。これらについて以下に示す。

資金分析は追加性の立証の基本となる要素であるが、ベースラインではプロジェクトの収益性が自社の基準等に対して不足しているという条件に加え、プロジェクト実施後のクレジットの収益により事業の収益性が基準を満たす、という条件を付加すべきかという問題がある。この条件を付加することは、「ベースラインでは収益性がなくプロジェクトでは収益性を有する」というプロジェクトを抽出することになり、資金的な追加性が厳密な意味で担保されよう。しかし、この条件が付加されると、クレジットの有無によらず収益性が低いプロジェクト(公共性が高いプロジェクトに見られる)は対象外となる。また、クレジットの価格はボラティリティが高く、かつ制度設計・遵守のあり方により大きく変動し予見性が低い。非常に高いクレジット価格を設定すれば、「ベースラインでは収益性がなくプロジェクトでは収益性を有する」というシナリオは描けよう。しかしその価格の妥当性(あるいは妥当でない蓋然性)を示すことは難しい。

規制超過の必要性はベースラインと追加性の双方に関連するものである。効率基準などの規制がある場合、プロジェクトが法規制を超過していれば追加的と見なし、かつ当該法規制をベースラインとすることは理にかなっている。ただし、一部途上国で法規制があるが遵守されていない場合が存在するほか、このような基準の設定自体が先進的な法規制の策定を妨げることも想定される。ここで CDM においては法規制の不順守が広範であることを立証できた場合に、当該法規制をベースラインとしなくともよいこととなっているが、途上国も目標を負うパリ協定の世界において同様の状況を考慮すべきかについては要検討であろう。

この基準案はパブコメに付されたが、その後、第 14 回第 6 条 4 項監督委員会で作成された方法論基準では追加性に関する記載が変更され、下記の記載が盛り込まれている。

- ・ メカニズムの便益に関する事前の考慮、規制分析、ロックインの回避、資金的追加性、及び慣行分析による補完
- ・ 代替的手段としてのパフォーマンス基準のアプローチ

また、上記の基準では、資金的追加性の基準として、①投資分析(デフォルト)、②障壁分析、③慣行分析(補完として)が挙げられており、またパフォーマンス基準のアプローチのあり方として、第 6 条 4 項規則(RMP)パラ 36 に上げられたベースラインの基準(BAT、ベンチマーク、過去の排出量の下方向修正)を上回ることが挙げられている。

方法論に関する基準に示された追加性立証手法は、2.2.2 で示した追加性立証基準に関する方法論専門家パネル案とは若干異なる手続きを示している。従って方法論専門家パネルは、今後は上記基準に沿って追加性の要件を検討すると考えられる。ここで課題として、基準において挙げられている資金的追加性のうち、障壁分析と慣行分析は、これまでCDMで行われている範囲では資金面での検討要

素を伴わず、資金分析に含まれない要素が盛り込まれていると解釈され得ること挙げられる。⁸また、パフォーマンス基準は、一定以上のパフォーマンスを満たせば追加的であると見なす、CDMで言う「標準化ベースライン」に類するものであると推察される。ここで、パフォーマンス基準に関するアプローチで引用されているRMPパラ 36 はベースラインに関するものであり、「プロジェクトがベースラインではないか」を示す追加性とは異なる概念であることも課題となる。

パブコメ及び方法論基準を受けて、方法論専門家パネルは第 4 回会合の後に追加性基準を策定した。フローを以下に示す。

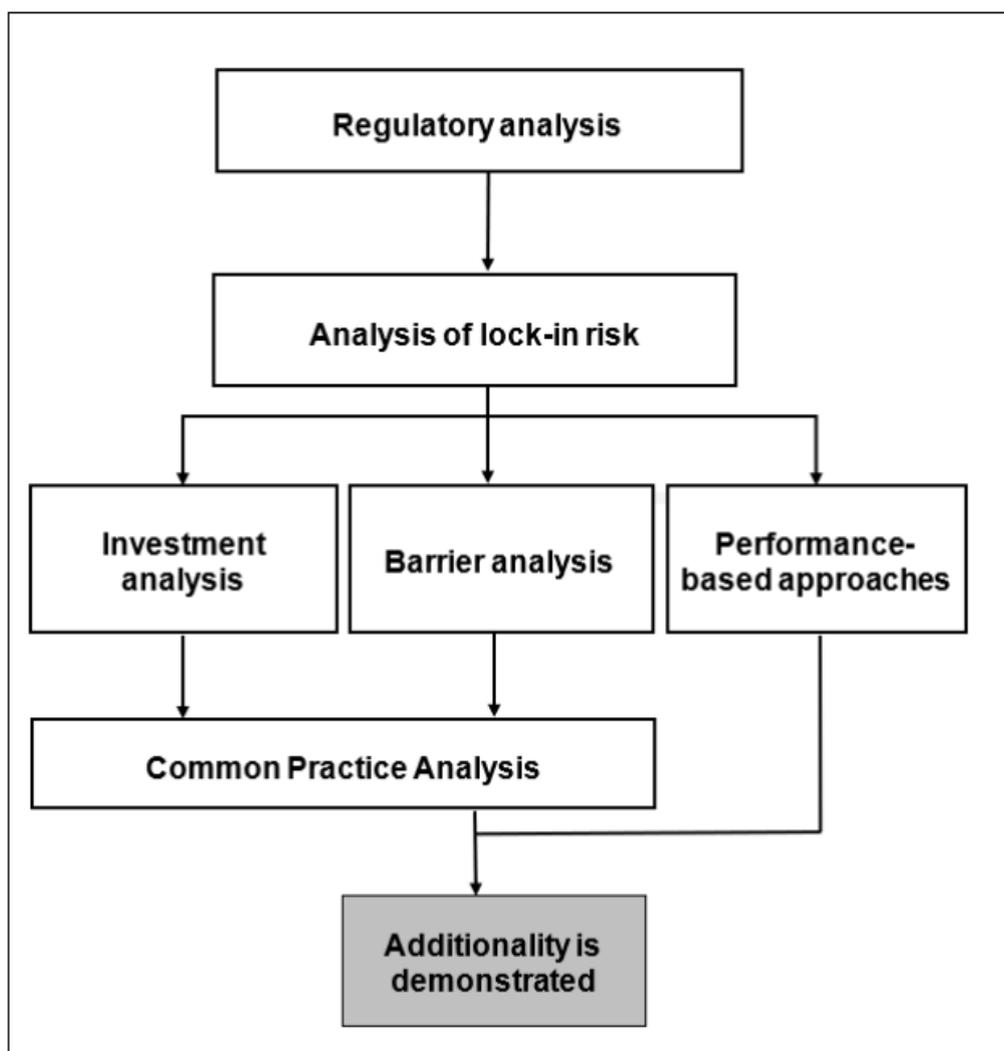


図 2-2 方法論専門家パネルにより策定された追加性立証フロー

出所)Draft Standard: Demonstration of additionality in mechanism methodologies(A6.4-MEP004-A02)

引き続き、2025 年 2 月に開催された第 15 回監督委員会で追加性基準は採択された(A6.4-

⁸ CDMの追加性立証ツールにおける資金分析は、①単純コスト分析、②投資比較分析である。

SBM015-A11 : Standard : Demonstration of additionality in mechanism methodologies)。全体のフローは上述の方法論専門家パネル案と同じである。採択された追加性基準の諸要素の概要は具体的には下記の通り。

表 2-7 追加性基準の諸要素の概要

項目	概要	備考
Regulatory Analysis(規制分析)	プロジェクトによる排出削減/吸収増加が法規制の結果でないことを示す(法令遵守のためだけであれば追加的とは言えない)。ただし法令が実施手段として 6 条 4 項メカニズムを織り込んでいる場合を除く。	法制度が(特に途上国において)必ずしも遵守されない状況を考慮するかどうか課題となっていたが、明確には言及されず、「法制度を巡る環境が多様であることを認識」と記載された。
Analysis of lock-in risk (技術固定リスクの分析)	技術中立的なアプローチにより実施し、技術の耐用年数、排出強度、規模、代替的な選択肢の有無等を考慮する。耐用年数が 10 年以下の技術の場合は検討されないが、その場合の方法論の適用期限は 2030 年末とする。	—
Investment analysis(投資分析)	単純コスト分析、ベンチマーク分析、投資比較分析のいずれかを適宜用いる。投資比較分析については、信頼あるデータに基づき、プロジェクトが投資収益性がないことを立証する必要がある。	投資比較分析及び単純コスト分析について、「プロジェクトが投資収益性がない」かつ「クレジット収益で投資収益性を有する」ことを要件とするオプションも提示されていたが、削除されている。
Barrier analysis(障壁分析)	個別世帯や小規模の公的、民間主体(他者の投融資の対象とはならない)に適用される。	—
Common practice analysis(慣行分析)	適切な指標、適切な地理的範囲、保守的な水準に基づき検討される。	方法論専門家パネルに対して慣行分析のためのツール検討が指示された。

出所)Standard: Demonstration of additionality in mechanism methodologies(A6.4-SBM15-A11)より作成

2.3.3 リークージ

「リークージ」とは即ちプロジェクト境界外の排出を指す。例えばもみ殻のようなバイオマス残渣を用いて発電する場合、化石燃料と比べて排出削減となるが、従来からもみ殻が別の用途に用いられていた場合に、それを収奪し、他所で化石燃料を用いることを余儀なくされた場合、結果として排出削減をもたらさない。このようなリークージを無視することは保守的とは言えない。逆に化石燃料を再エネで代替する場合、化石燃料の燃焼のみならず、燃料の採掘・輸送に伴う排出も削減していることになる。ただし

このような「正のリーケージ」は通常考慮されない。

監督委員会は、方法論基準で、典型的なリーケージの分類及び対応方法を挙げている。これらについて論じる。

(1) リーケージの分類

方法論基準に示されているリーケージの分類は以下の通り。

- a) ベースライン機器の域外転用(例:石炭ボイラをバイオマスボイラで代替し、石炭ボイラが中古市場に出回るような場合)
- b) 競合する資源の利用(例:上述のバイオマス残渣の転用)
- c) 現状の生産プロセスの移転(例:森林保護により、土地内での農業や伐採が実施不可能となり、他所に移転する)
- d) 上流・下流での排出

上記のうち、a)と c)は在来プロセス・機器がプロジェクトにより移転したという意味で同じ事象であり、a)は c)の特殊例というべきものである。ここでこのような事象を問題にすべき時は、問題にしない場合に、方法論の重要な前提「ベースラインとプロジェクトでのサービスの等価性」が担保できない場合に限られよう。例えば a)の「:石炭ボイラをバイオマスボイラで代替し、石炭ボイラが中古市場に出回る」ような事象をリーケージとして捉えると、ベースライン(プロジェクトがない場合)では石炭ボイラ、プロジェクト実施時ではプロジェクトのバイオマスボイラと中古市場に出回った石炭ボイラの双方を考慮することになり、サービスの等価性が担保されない。これに対して c)で例として出した「森林保護によるベースラインでの土地内活動の域外移転」の場合、これを考慮しないと、「ベースラインでの土地内活動」に相当するサービスがプロジェクト実施時に考慮されず、逆にリーケージとして勘案しないとサービスの等価性が担保されない。

上記 b)の「競合する資源の利用」はリーケージとして勘案する必要が想定されるが、競合の定義が必要であろう。価格が付されているすべての製品・サービスは「競合」していると言えるが、例えば太陽光発電プロジェクトについて、用いられるパネルは他所で用いる機会を収奪したと見なすと、プロジェクトによる排出削減量はリーケージにより相殺され、結果としてあらゆるプロジェクトは排出削減をもたらさないと解釈される。このような解釈は実態を表さないと考えられるが、その理由として通常の鉱物資源等については採掘による市場形成がさらなる生産をもたらすことと、広範に取引され得ることが挙げられる。これに対してもみ殻(バイオマス残渣)の場合は、利用は i)生産を誘発しないと考えられ、さらに ii)供給が地域的に制約される。以上を鑑みると、「競合する資源の利用」は上記 i)ii)の条件が満たされた場合等に限定すべきであろう。

上記 d)の「上流・下流での排出」はリーケージとして考慮されうる。ただこの場合はプロジェクト境界の明確な定義が必要であろう。

(2) リーケージの対応

上述の基準文書(A6.4-SBM014-A05:パラ 85)に示されているリーケージの分類は以下の通り。

- a) クレジット量の割引
- b) ベースライン機器の破壊
- c) 高次レベル要素(higher-level elements)の適用
- d) ネスティング
- e) 実施のアップスケール

ここで a)の割引はリーケージへの対応について一般的な規定を設けたものであるが、どのように割り引くかはリーケージの特性により異なる。また b)は上述パラ 84a)(ベースライン機器の域外転用)に対応するものであるが、これがリーケージとして適格かどうかは議論の余地があることはすでに示した。c)～e)は例えば森林保護プロジェクトがもたらす域内活動の移転によるリーケージの影響を防ぐため対象地域を国家レベルまで広げるような取組を指している可能性があるが、いずれの分類も“higher(-)level”という文言を含んでおり、これらが具体的に何を指しているのか、相互にどのように異なるのかを判定することが現状では困難と考えられる。

(3) 方法論専門家パネルの対応

方法論専門家パネルは第 4 回会合でリーケージに関する基準案を策定し、パブコメに付すこととなった。これはリーケージに関する上記の議論を反映したもので、リーケージの分類 a)～c)について想定される対策を記載したものである。

2.3.4 需要抑圧(suppressed demand)

需要抑圧(suppressed demand)とは、「プロジェクトなかりせば」起こりうるシナリオにおいて、需要が本来想定されるものより抑圧されている場合を指す。例えば、最貧国における無電化地域に対して小型太陽光発電と LED 照明設備や充電等を導入する場合、「プロジェクトなかりせば」起こりうるシナリオである電力消費ゼロの場合と比べて排出削減がもたらされないと考えられる。しかし、CDM ではこのような状況について、本来あるべき需要が抑圧されていると判断し、一定程度のベースラインでの需要を想定している(方法論 AMS-I.L 等)。この背景として、最貧国、コミュニティに対しても適用可能な CDM プロジェクトの案出により、地域的バランスを均等化する発想があると考えられる。パリ協定第 6 条 4 項でもその考えは受け継がれており、方法論基準では需要抑圧は下記のように定義されている(パラ 57)。

Suppressed demand in the context of an Article 6.4 activity is a situation where services provided to a population are insufficient to meet the basic human needs such as minimum amount of electricity for lighting, heating or cooling due to barriers, including low income or lack of infrastructure, and where the growth of emissions resulting from meeting such needs requires special consideration in the assessment of Article 6.4 baseline scenarios.

ここで課題となるのは、需要がどの程度抑圧されているか、であろう。基準文書ではベーシックヒューマンニーズの充足を示唆しているが、これがどの程度であるかについては明確な基準はない。SDG7（エネルギーをみんなにそしてクリーンに）の目安として年間 1 人あたり 100kWh の電力消費を提唱した例もあるが⁹、これは先進国の 1/10 に及ばない水準であり、家庭における照明や携帯電話の充電程度しかカバーしえないと考えられる。これに対して、上述の RMP の規定は冷暖房も対象として含まれている。しかし、需要抑圧が認められる閾値を緩めると、ベースラインの本来の定義である「プロジェクトなかりせば」起こりうる状況で想定されないクレジットが生成されることになり、メカニズム自体の信頼性に影響をきたす可能性がある。さらに、対象を家庭用途に限定するか否かというのも課題となろう。

2.3.5 CO2 除去

パリ協定第 6 条 4 項メカニズムと CDM の最大の相違は、CO2 除去プロジェクトに関する扱いとなる。CDM では森林等による吸収に対するクレジットの付与は植林及び再植林に限られ、森林保護を含む森林減少の防止 (REDD+) は対象外とされたほか、植林及び再植林に起因するクレジットは補填が必要な一時的クレジットと規定された。このような特異な制度であったため、発行された CDM クレジットに占める吸収源クレジットの量はこれまで発行されたクレジット (CER) の総量の 1% に満たない。¹⁰ また、CO2 除去プロジェクトのもう一つの大きなカテゴリーである CCS については 2011 年に RMP が合意されたものの、その時点では CDM は既に下火となっていたこともあり、方法論の提案は行われておらず、2012 年に組織された「CCS ワーキンググループ」は一度も開催されていない。

このように CDM における吸収源の位置づけは断片的なものであった。これに対してボランタリークレジットメカニズムでは吸収源、特に REDD+ が発行クレジットでは最も大きな位置づけを占めている。また、将来的に求められる「カーボンニュートラル」においては、排出と吸収が釣り合うことを求められるため、「オフセット」が必須となり、またそれは CO2 除去に収斂すると想定される。このような状況の中、CO2 除去プロジェクトに関する各種ガイダンスの整備が求められている。

CO2 除去プロジェクトについてはパリ協定第 6 条 4 項においても重要な検討課題となり、監督委員会は方法論に対するものと同様に、2023 年に「推奨事項 (recommendation)」、2024 年に基準を公表した。CO2 除去プロジェクトの主な課題として、上に示した再排出の問題、及びこれと関連したプロジェクト期間終了後のモニタリングの問題が挙げられる。これらに関する方法論専門家パネルでの検討状況以下に示す。

(1) 再排出の問題

再排出の問題は、再排出の防止、対処 (報告等)、補填の問題に細分化される。このうち補填については、CDM プロジェクトで講じられた「一時的クレジット」というアプローチは、ある意味全てのプロジェクトが一定期間後に再排出すると見なすものであった。これに対してボランタリークレジットでは、方法論に基づいた排出削減クレジットの一定比率を割り引く「バッファープール」のアプローチを採用している。なお CDM でも CCS においては同様のアプローチを規定しており、JCM では補填は行われませんが、算

⁹ <https://energyforgrowth.org/project/the-modern-energy-minimum/> (閲覧日: 2024 年 11 月 5 日)

¹⁰ IGES CDM プロジェクトデータベース (2024 年 3 月) に基づく算出。

定された排出削減量から 20%の割引を行った方法論が採択されている。パリ協定第 6 条 4 項においては、監督委員会が作成した CO2 除去に関するスタンダード案 (A6.4-SBM014-A06 Standard: Requirements for activities involving removals under the Article 6.4 mechanism) において、バッファープールのアプローチを採用している。ただしバッファープールの比率、補填の手続きについては未定である。¹¹

(2) クレジット期間終了後のモニタリングの問題

クレジット期間終了後のモニタリングは、再排出が起こったかどうか、あるいは再排出が起こりえない状況に達したかを確認する必要があるために要請されている。ここで全ての CO2 除去プロジェクトは潜在的に再排出の可能性がある、その意味ではプロジェクト期間終了後のモニタリングは恒久的に実施されることが望ましい。しかしそのような規定の遵守は実態的に不可能であり、民間企業がコミットできるものではない。

上述のスタンダード案では、再排出のリスクが無視できる場合か、あるいは所定の手続きに沿って修復(補填)された場合に監督委員会に対してクレジット期間終了後のモニタリングの終了を要請できるとしており、このことは「恒久的なモニタリング」も俎上に乗っていることを示唆しているが、これが最終案となった場合、何をもち「再排出のリスクが無視できる」かが重要となる。なお CO2 除去に関する検討についてはパブコメに付されているが、意見としては、クレジット期間を含めて 40 年、50 年、100 年というものがあつた模様である。¹²

なお CCS では、一定の操業期間後に運営上問題がないと判断された場合に国家に責務を移転する liability transfer を設けることが一般化しつつある。このような最新の動向も、基準に対して盛り込むべきであろう。

(3) 今後の方向性

方法論専門家パネルにおける CO2 除去に関する上述の課題の議論は継続していると思われる。ここで望ましい手法として、CO2 除去プロジェクトを全て同一の枠組みで取り扱うことに対する限界が挙げられよう。例えば植林、森林保護のようなプロジェクトは火災や伐採により、吸収された CO2 が 1 年以内の短期間で再排出されてしまう可能性もあり、このためスキームにより設けられたバッファープールでは不十分であるという主張もある。¹³これに対し、CCS における再排出は、適切に選定・管理されたサイトでは 100 年で 1%以下、多くの場合 1000 年で 1%以下であるというものが IPCC の見解であり、このため再排出リスクは小さいとみるのは自然であろう。¹⁴また除去されたのちに炭酸塩のような形で化

¹¹ 2024 年 10 月末時点で、VCS では内部リスク、外部リスク及び自然リスクを加味してバッファープール比率を決定している。(Verra, 2024, AFOLU Non-Permanence Risk Tool ver.4.2)

¹² A6.4-SBM013-AA-A12 Information note: Options to revise the recommendation on activities involving removals under the Article 6.4 mechanism, taking into account stakeholder inputs

¹³ Badgley et al., 2022, California's forest carbon offsets buffer pool is severely undercapitalized, *Frontiers in Forests and Global Chance*.

¹⁴ Observations from engineered and natural analogues as well as models suggest that the fraction retained in appropriately selected and managed geological reservoirs is very likely to exceed 99% over 100 years and is likely to exceed 99% over 1,000 years. IPCC, 2005: IPCC Special Report on Carbon

学的な変化を起こす鉱物固定のようなプロジェクトにおいても同様であることが想定される。

これまでの議論を見ると、主として植林、森林保護のようなプロジェクトにおける再排出の懸念が課題となっている。これが CCS へ向けた取組を阻害する場合、CCS に関するガイダンスを独立させることも想定できよう。

2.3.6 その他の課題

表 2-1 で述べた、方法論専門家パネルで検討されているその他の課題(大規模クレジットプログラムの役割、排出削減便益の公平な分配、政策と措置及び関連する状況の勘案、越境活動、CO₂ 除去に対するガイダンスの排出削減活動への適用及びその逆の事象)については、現在検討途上にあると考えられる。また、表 2-1 に示したように、これらは「スタンダード」ではなく「コンセプトノート」の作成が当面の目的となっており、優先度は一段階下がると言えよう。

3. 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 方法論やツールを参照するか、あるいはその考え方を踏襲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。¹⁵このように CDM と JCM は相互に影響を与えており、パリ協定第 6 条 4 項においてもそのような傾向が継承されることが想定される中、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と併せて調査を行った。具体的には提案された JCM の個別方法論等について、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。

3.1 JCM 方法論に関するインプリケーション

3.1.1 新規提案方法論の検討

2024 年度に JCM において提案・承認された方法論は 5 件である。これらについて以下に示す。

(1) 高効率クッキングストーブの普及(カンボジア)

カンボジアにおける高効率クッキングストーブの普及に関する提案方法論(KH_PM009)は 2025 年 2 月 7 日に提案され、2 月 21 日までパブコメに付された。提案者は Tokyo Carbon Management である。¹⁶算定方法は、プロジェクト実施後に利用された燃料消費量を基に、プロジェクトで導入されるクッキングストーブとリファレンス機器との効率比をもとに算定される。ここでリファレンス機器の効率は 26%と設定され、CDM 方法論 AMS-II.G や CDM ツール(TOOL33)におけるクッキングストーブより高い値に設定されている。ただしリファレンス燃料の原単位は①プロジェクト固有値、②地域または国家的デフォルト値、③IPCC ガイドラインの値、と定められており、CDM 方法論 AMS-II.G のような化石燃料を想定した値ではない可能性がある。ここで IPCC ガイドラインによれば木質バイオマスの CO₂ 原単位は低位でも 95t-CO₂/TJ であり、AMS-II.G に示されている値(57.8~85.7t-CO₂/TJ)より高くなっている。

(2) 太陽光発電と蓄電設備(モンゴル)

モンゴルにおける太陽光発電及び蓄電設備に関する提案方法論(MN_PM006)は、パシフィックコン

¹⁵ 例として、AM0118(低抵抗送電線の導入)において、JCM方法論MN_AM001の手法が用いられている。

¹⁶ なおこれに先立ち同種の方法論 KH_PM007 及び低排出飲料水製造システムによる省エネに関する方法論 KH_PM008 も提案されたが、現在では削除されている。

サルタンツにより提案され、2024年7月31日から8月14日までパブコメに付された(提出コメントなし)。本方法論は太陽光発電設備と蓄電設備を含むプロジェクトに適用され、これらが同所に存在しない場合は設備間の送電ロスが1%未満であることが条件とされている。リファレンス排出量の算定方法は太陽光発電設備と蓄電設備が併設されている場合とそうでない場合に分類されている。即ち前者については太陽光発電/蓄電設備から系統に給電される電力が代替する電力に起因する排出、後者については太陽光発電設備と蓄電設備のそれぞれから系統に給電される電力が代替する電力に起因する排出となっている。また、プロジェクト排出量については蓄電設備の補機の維持のために系統から給電される電力に起因する排出となっている。

本方法論に関する課題として、太陽光発電設備と蓄電設備が併設されていない場合でもプロジェクトとして成立するのはどういう場合か、を規定した方が望ましいことが挙げられる(同一のプロジェクト事業者であり、同時期に建設される等)。また、これらの設備が電力系統から給電できるようになっているかについてモニタリングを行うことが望ましいのではないかとと思われる¹⁷。

(3) 高効率クッキングストーブによる在来型の代替(フィリピン)

フィリピンにおける高効率クッキングストーブによる在来型の代替に関する提案方法論(PH_PM004)はTokyo Carbon Managementにより提案され、2024年9月2日から16日までパブコメに付された(提出コメントなし)。本方法論はCDM方法論AMS-II.Gの算定式を踏襲しており、CDM方法論が排出削減量を一括して算出しているのに対してリファレンス排出量とプロジェクト排出量の算定式を分けたのが算定式上の違いである。なおリファレンスとなる燃料の原単位はCDM同様に化石燃料と置いている。¹⁸それ以外の両者の主な相違点として下記が挙げられる。

- ・ プロジェクト機器の効率計算について、JCM提案方法論では年1%(相対比率)の劣化を想定している。CDM方法論では所定の試験方法か、あるいはプロジェクト設備の耐用年数(メーカーまたは認証機関が設定)の期間に、当初の効率(試験あるいはカタログスペック)から25%に至るまで線形に減衰することを想定。
- ・ JCM方法論はプロジェクト対象以外の家庭によるバイオマス消費をリーケージとして想定し、5%の割引を設けているほか、クッキングストーブの効率試験の不確実性として6%を割引いている。CDMは一部の試験について、最も保守的な数値の採用を求めている。

本方法論の課題として、いくつかのパラメータについてCDM方法論AMS-II.Gとほぼ同様のアルゴリズムを採用しているが、CDM方法論にある記載(試験方法、パラメータの計算方法等)が記載されておらず、CDM方法論と異なる運用方法を許容しうるかどうかについて不明瞭である点が挙げられる。

本方法論は2024年12月に、後述する方法論PH_PM005と併せ、合同委員会で非承認となった。理由として、方法論の提案者の説明に基づき、排出削減量が保守的に算出されているかどうかについて合同委員会が判断できなかったことが挙げられている。これはJCM方法論の検討プロセスとして

¹⁷ 電力価格の安価な時期に充電を行い、高価な時期に放電を行う等が考えられる。

¹⁸ クッキングストーブの高効率化による排出削減は、「薪炭材伐採に伴う森林減少の削減」に当たるため、厳密に言えばCDMでは対象外となる。このため便宜的に「同様の消費者により非再生バイオマスを代替する化石燃料」をベースライン燃料としている。

は異例と言える。¹⁹

(4) 低排出飲料水製造システムによる省エネ(フィリピン)

フィリピンにおける低排出飲料水製造システムによる省エネに関する提案方法論(PH_PM005)は Tokyo Carbon Management により提案され、2024 年 9 月 2 日から 16 日までパブコメに付された(提出コメントなし)。

本方法論は CDM 方法論 AMS-III.AV を踏襲しており、適格性要件(対象となるプロジェクト²⁰、プロジェクトに求められる性能、導入される地域の状況に関する要件)は CDM 方法論の適用条件とほぼ同一である。ただし、JCM 方法論は二重計上を防止するための個別製品の識別等について追加的な要件を付加している。また、上述の高効率クッキングストーブ方法論同様、リファレンス排出量の算出において、プロジェクト対象以外のバイオマス消費分として 5%を割り引いているが、これも CDM 方法論とは異なるアプローチである。

保守性の担保の根拠として、ベースライン(煮沸関連機器)の効率を上げているが、ここで示されている数値は CDM と同一であり、保守性の根拠としては上述の 5%割引を示す方が妥当ではないかと考えられる。

本方法論についても上記 PH_PM004 同様、合同委員会で不採択となっている。

(5) 水田の水管理によるメタン削減(フィリピン)

フィリピンにおける水田の水管理によるメタン削減に関する提案方法論(PH_PM006)は国立研究開発法人国際農林水産業研究センターにより提案され、2024 年10月 21日から 11 月 4 日までパブコメに付された(提出コメント 3 件)。本方法論は水田の水管理(water regime)を変更し、常時湛水状態から 1 回または複数回の中干しへの変更、あるいは中干回数を 1 回から複数回への増加を行うものである。リファレンス排出量及びプロジェクト排出量は、それぞれ直接計測、あるいは各国固有の排出係数と直接計測の併用(より保守的なものを採用)により推計され、窒素肥料起源の排出も算定対象に含まれる。付属文書には、主として測定手法に関するガイダンスが記載されている。

リファレンス排出量については、論文に基づく常時湛水の水田(有機肥料なし)のベースライン原単位として、フィリピンでの調査を基にした文献より乾季 1.46kg-CH₄/ha/日、雨季 2.95kg-CH₄/ha/日という数値を算出し、これに対して IPCC ガイドラインでも用いられている「スケーリングファクター」を乗じたものとなっている。このベースライン原単位は IPCC2019 年ガイドラインにおける東アジアの値より大きいものとなっている。

3.1.2 今後 JCM 方法論において想定される課題

¹⁹ JCM ウェブサイト(<https://www.jcm.go.jp/ph-jp/information/527> 閲覧日:2024 年 12 月 26 日) ”The outcome of the consideration is non-approval as the JC could not determine whether the emission reductions (ERs) are calculated conservatively enough from the explanations provided by the methodology proponent.”なお、どのような点から保守的でないとする疑義を生じたのかは不明である。

²⁰ 膜、活性炭、セラミック等のフィルタを利用したもの、UV や殺菌設備を利用したもの等が該当する。

今後 JCM 方法論において想定される課題として、ボランタリークレジットの世界で紛糾が見られたクッキングストーブ及び水田の中干によるメタン削減プロジェクトの扱いが挙げられる。これについて以下に示す。

(1) クッキングストーブ関連方法論

クッキングストーブの燃料代替または高効率化を行う方法論は、貧困国に CDM プロジェクトを広げる要請に起因すると考えられる。このような「CDM プロジェクトの地域的バランス」は 2006 年の COP/MOP2(COP12:ナイロビ)においてクローズアップされ、2007 年を通じて議論された。CDM において方法論 AMS-II.G(非再生可能バイオマスエネルギー利用効率向上)は 2007 年 9 月の第 33 回 CDM 理事会で最初に取り上げられ、2008 年 2 月の第 37 回 CDM 理事会で採択された。以後同方法論は 13 回のバージョン変更が施されている。

クッキングストーブの高効率化は省エネに分類されるが、エネルギー源に薪炭材が用いられる場合が多い途上国特に最貧国においては、実際には薪炭材利用削減による森林減少の抑制につながる。従って、クッキングストーブの高効率化は厳密に言えば「森林保護」であり、CDM では対象外となる。このため上述のように CDM 方法論では”同様の消費者により非再生バイオマスを代替するために用いられる化石燃料”をベースライン、プロジェクト燃料として用いている。

クッキングストーブの高効率化及び燃料の代替(太陽熱等)は、省エネのみならず、森林減少の防止、(女性)労働負荷の削減、大気汚染物質の排出削減、防災等のコベネフィットが多く、²¹そもそも排出量が少ないことや事業リスクが高いこと等で CDM プロジェクトが少なかった貧困国で普及したほか、ボランタリークレジットプログラムにおいてもコベネフィットが大きいプロジェクトとして重視された。CDM プロジェクトでの登録件数は 35 件、発行クレジットは 71 万 t-CO₂ であり、再エネと比べると少ないが、複数の小規模プロジェクトを束ねた programme of activities(POA)では登録件数 62 件、発行クレジット 25.6Mt-CO₂ に上り、POA 発行クレジット総量(69.2Mt-CO₂)の 1/3 以上がクッキングストーブに起因している。また最大のボランタリークレジットプログラムである VCS に基づき、83 件のプロジェクトが登録されている。地域別に見ると、アフリカで発行された POA クレジットの 2/3 に相当する 14.9Mt-CO₂ が AMS-II.G を用いたクッキングストーブによる非再生バイオマス削減プロジェクトに由来する。²²

近年、クッキングストーブ関連プロジェクトのクレジットが過大に推計されていることが問題となった。この理由としては、ベースライン排出量の推計に不可欠な非再生バイオマス比率(fNRB)の過大推計、継続して用いられている比率、在来のクッキングストーブを代替していないという問題(stove stacking)等が挙げられている。²³このような状況を踏まえ、Verra はクッキングストーブ関連方法論を改訂している。この方法論(VM0050)について、CDM 方法論 AMS-II.G と比較した主な相違点としては下記が挙げられる。

²¹ これらについては Clean Cooking Alliance ウェブサイト(<https://cleancooking.org/news/10-key-co-benefits-of-clean-cooking-for-climate-nature-and-communities/> 閲覧日:2024 年 11 月 8 日)を参照。

²² CDM については IGES CDM プロジェクトデータベース及び POA データベース(2024 年 2 月版)、VCS については Verra Registry(2024 年 11 月 8 日時点)に基づく。

²³ Gill-Wiehl et al., 2024, Pervasive over-crediting from cookstove offset methodologies, Nature Sustainability, vol.7, pp.191-202.

- ・ fNRBの比率を CDM の TOOL30 に基づき算出した比率から 26% 割り引く手続きがある(ただし UNFCCC が認めた各国別デフォルト値はそのまま用いられる)。
- ・ プロジェクトで導入されるクッキングストーブの効率について、25% (バイオマス)、30% (液体燃料)、70% (電気) という最低基準を設けており、LPG クッキングストーブの有効期限は 2045 年としている。
- ・ 非再生バイオマスの出自に関する情報提供を求めている。

(2) 水田の中干に関する方法論

水田を湛水状態から水位を下げる「中干」は、根腐れの防止等の効果があるため実施されてきたが、メタンの削減にもつながる。このような水田に起因するメタン排出量は世界全体で年間 1Gt-CO₂ に上り、排出削減ポテンシャルは 0.1~0.8Gt-CO₂ (推定値 0.3Gt-CO₂) と見積もられている。²⁴ 日本では水田に起因するメタン排出量は 13Mt-CO₂ (2022 年) であり、これは日本の農業起源の温室効果ガス排出量の約 1/3 に相当する。²⁵ 水田の中干に関して、CDM では方法論 AMS-III.AU が 2011 年に承認された。また日本の J-クレジット制度においては「中干期間の延長」が対象プロジェクトとなっているが、これは日本では水田の中干自体は広く普及しているためである。

CDM 方法論 AMS-III.AU は Bayer CropScience による提案方法論 SSC-NM063 に基づくもので、同方法論提出時に添付されている PDD によればインドネシアでの実施が想定されていた。方法論は現在バージョン 4 であるが、同方法論に基づき採択されたプロジェクトはなく、提案プロジェクトも方法論提案者の 1 件(インドネシア)に留まる。²⁶ この方法論では IPCC ガイドラインに則った測定方法に加え、IPCC Tier1 算定方法に則った、下記のようなデフォルトの排出削減量が記載されている。

表 3-1 CDM 方法論 AMS-III.AU におけるメタン排出削減量原単位

	常時湛水から中干1回への変更	常時湛水から中干複数回への変更
二期作を実施している地域	1.50kg-CH ₄ /ha.日	1.80kg-CH ₄ /ha.日
単作の地域	0.60kg-CH ₄ /ha.日	0.72kg-CH ₄ /ha.日

出所) AMS-III.AU ver4.0

ここでこの値はベースとなる排出量の値として IPCC2006 年ガイドラインの世界平均値 1.3kg-CH₄/ha.日という値をベースとしているが、排出量の世界平均値の信頼区間は 0.80~2.20 kg-CH₄/ha.日であり、その意味で保守的とは言えない側面もある。²⁷ またこのデフォルト値は 5t/ha の稲わらのすき込みを想定しているが、稲わらや堆肥を用いる場合は、そうでない場合に比べてメタン排出量が非常に大きいことが知られている。さらに、気候条件による差異も大きい。日本での検討結果によると、稲わらをすき込んだ排水不良水田での排出削減量は 1.5~6.8t-CO₂/ha.年 (0.15~0.67kg-CH₄/ha.日) であり²⁸、表 3-1 に示す CDM 方法論に基づく排出削減量の単作の数値と同程度ある

²⁴ IPCC 第 6 次評価報告書(WGIII)第 7 章

²⁵ 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編, 2024, 日本国温室効果ガスインベントリ報告書

²⁶ 2011 年のパブリックコメント以降の進展はない模様(IGES CDM プロジェクトデータベースによる)。

²⁷ IPCC, 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Table 5.11

²⁸ 農水省, 2023, 「稲栽培における中干し期間の延長」の J-クレジット制度について

いは少ない。

ボランティアスキームの VCS は従来より多くの CDM 方法論を活用しており、方法論 AMS-III.AU 対象プロジェクトも 37 件が登録された。これらはいずれも中国でのものであり、ほぼすべてが小規模 CDM プロジェクトの上限の 60kt-CO₂ の排出削減量を想定していた。2023 年 3 月に、VCS を実施する Verra は適用していた CDM 方法論 AMS-III.AU を恒久的に適用停止とした。理由としては下記が挙げられている。

- ・ 対象となる水田の階層化のためのガイダンスが不十分であること
- ・ N₂O 及び土壌有機炭素蓄積量の変化に対する評価、算定、モニタリングに関する手続きが欠如していること
- ・ メタン測定実施のための標準化されたガイダンスが存在しないこと

また、Verra はこれら方法論の適用に当たって関与した検証機関の品質に課題を指摘している。²⁹これに引き続き、Verra は独自の方法論の改訂を行い、2024 年 6～7 月にパブリックコメントを実施した。³⁰現在は草案段階であるが、算定方法として①モデル、②直接計測、③デフォルト値の 3 種類が記載されており、デフォルト値に IPCC Tier1 の排出係数を用いる場合は不確実性への対処として 15% の割引を行う等の措置が記載されているほか、水理、有機肥料等、気候条件に関する階層化について記載されている。

3.2 新たな JCM 締約国の概要

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、2023 年度に 3 か国、2024 年度に 1 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。

2024年度に JCM に関する合意を新たに締結した国はウクライナであり、同国は京都議定書附属書 I 国であるため CDM 対象国ではない。ウクライナは京都議定書第 6 条(共同実施:JI)の対象国として、多くのプロジェクトの実績がある。IGES JIプロジェクトデータベース(最終更新 2015 年 2 月)によれば、CDMと同様の検証を行う「トラック 2」プロセスを経たプロジェクトは 101 件、排出削減ユニット(E RU)は 1.37 億 t-CO₂ となる。その中心が炭鉱メタン回収削減、及び大規模省エネプロジェクトである。

3.3 COP 等における検討の状況

COP29 は 2024 年 11 月 11 日～22 日(予定:終了は 24 日)にかけて、アゼルバイジャンのバクーにおいて開催された。COP28 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、方法論及びプロジェクトといった側面に関する検討結果

²⁹ Verra ウェブサイト(<https://verra.org/verra-rejects-china-rice-cultivation-projects-sanctions-auditing-firms-and-project-proponents/#:~:text=In%20March%202023%20Verra%20permanently,in%20the%20voluntary%20carbon%20market>、閲覧日:2024 年 12 月 26 日)

³⁰ Verra, 2024, M0253 Improved Management in Paddy Rice Production Systems

を記載する。なお、厳密には前者はパリ協定締約国会合(CMA6)、後者は京都議定書締約国会合(COP/MOP19)の議題であるが、ここでは便宜上 COP29 と記載する。

3.3.1 パリ協定第 6 条 4 項に関する検討

パリ協定第 6 条に関するルールメイクは昨年の COP28 では最終決議の一部とはならず、今回の COP に持ち越された。議論の対象となった点の多くは、登録簿の役割や各国の承認(authorization)のあり方及び内容といった手続き論に関する事項であり、対象プロジェクトや方法論に関するものではないが、第 6 条 4 項監督委員会での検討が進んだ現在、その成果の認否は議論の対象となった。これについては COP としては異例の会議初日に合意され³¹、監督委員会が作成した方法論及び除去に関するガイダンスを「留意(takes note)」した。また、合意された決議では CMA が監督委員会にガイダンスを与える役割についても記載している。このことは CMA は監督委員会の決議を歓迎してはいないものの、作業の継続を認めたことを示す。

3.3.2 CDM に関する検討

COP29(COP/MOP19)では CDM に関する検討も行われたが方法論に関する事項は含まれなかった。COP29 における議論の主な内容は CDM の信託基金の用途に関するものであったが、これに関しては合意を見ず、結果として CDM 理事会の活動を追認するにとどまった。

³¹ Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement and referred to in decision 3/CMA.3(FCCC/PA/CMA/2024/L.1)

4. 方法論をめぐるその他の関連動向

ここでは、排出削減プロジェクトの方法論のあり方に影響を与える、その他の関連動向について述べる。具体的には、ボランタリークレジットスキームにおける関連動向、及び CORSIA におけるクレジットの扱いについて述べる。

4.1 ボランタリークレジットスキームにおける関連動向

世銀のとりまとめによれば、世界のボランタリークレジット発行量は 2021 年に約 350Mt-CO₂ 程度のピークを迎えた後低下し、2023 年の発行は約 250Mt-CO₂ に留まった。この背景としては、「グリーンウォッシュ」批判や、SBT ネットゼロ基準におけるカーボンクレジットの利用の制限、及び IFRS S2(気候関連開示基準)においてカーボンクレジットについて別建てで記載することを求める等、「クレジットなしでの排出削減」に焦点が当てられる等、カーボンクレジットの質及び企業の排出削減に関する主張についての有効性が問われたことが挙げられよう。

4.2 CORSIA におけるクレジットの扱い

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過年度の報告において記載している。2024 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。

2024 年 2 月から 3 月にかけて、ICAO は 2024 年の評価プロセスへの応募を募った。これは 2024 年～2026 年の第 1 フェーズに対するものである。これらに対する ICAO の技術諮問機関(TAB)の評価は以下の通り。これまでの ACR と ART Trees に加え、新たに 4 つのスキームが採択された。特に VCS はボランタリースキームの中でも規模が大きく、これにより CORSIA 適格となったクレジットの量が昨年よりかなり増加したと考えられる。なお、過去 CORSIA 申請を行った日本のスキーム(JCM(日本-モンゴル)及び J-クレジット制度)は、今回は申請を行っていない。

表 4-1 2024 年の CORSIA 適格性評価

区分	スキーム	主な留意事項、備考
第 1 フェーズに即時適格	Climate Action Reserve(CAR)	・ リークエージについて、ベースライン機器の交換を伴う活動についてはベースライン機器について破壊等を行うこと。
	Global Carbon Council(GCC)	・ 標準化ベースラインの開発、提出、検討、品質保証に関する手続きを整備すること。 ・ リークエージについて、ベースライン機器の交換を伴う活動についてはベースライン機器について破壊等を行うこと。 ・ 15MW 超の系統連系再生可能エネルギープロジェクトを対象外とすること。
	Gold Standard(GS)	・ 計画された排出削減に対するクレジットの付与、マイクロスケールプロジェクトで妥当性確認及び検証が行われていないもの、年間削減量 7,000t-CO ₂ 以上の REDD+プロジェクト

		<p>ト、設備容量 15MW 超の系統連系再生可能エネルギープロジェクト、Engineered Removals プロジェクトを対象外とすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> リーケージについて、ベースライン機器の交換を伴う活動についてはベースライン機器について破壊等を行うこと。
	Verified Carbon Standard(VCS)	<ul style="list-style-type: none"> カリフォルニア州早期活動オフセットクレジット(EAOC)、カリフォルニア州登録簿オフセットクレジット(ROC)、持続可能な開発への貢献を報告していないクレジット、CDM 方法論 AMS-II.G 及び VCS 方法論 VMR006 を用いるプロジェクト(クッキングストーブの高効率化)、セクタースコープ 16 関連(CCS)、年間排出削減量 7,000t-CO₂ 以上の REDD+プロジェクト³²を対象外とすること。
条件付き 適格	BioCarbon Standard	—
	KCCI Carbon Standard	・ 2023年は「評価不可能」
	Puro.earth	—
	Riverse	・ 2023年は「評価不可能」
評価不可 能	Asia Carbon Institute C-Capsule Carbon Asset Solutions Ecosystem Restoration Standard International Carbon Registry POPLE Standard	

出所) ICAO, 2024, TAB Assessment and Recommendations on Applications and Procedural Updates

以上の TAB 評価のうち、「設備容量 15MW 超の系統連系再生可能エネルギープロジェクトを対象外とする」という条件は GCC 及び GS には記載されているが、同様に適格とされた CAR と VCS には記載されていない。また、「年間削減量 7,000t-CO₂ 以上の REDD+プロジェクトを対象外とする」という条件は GS と VCS には記載されているが、CAR と GCC には記載されていない。この理由は TAB 評価を見る限りでは明らかではない。また、GCC と GS に関して記載されている「リーケージについて、ベースライン機器の交換を伴う活動についてはベースライン機器について破壊等を行うこと。」という条件は、2.3.3 で述べた監督委員会の方法論基準におけるリーケージに関する規定にも記載されているが、「ベースラインシナリオとプロジェクトシナリオのサービス等価」の原則を踏襲していない印象である。

³² VS JNR フレームワークに基づく法域的(Jurisdictional)プロジェクト、一部方法論を用いているプロジェクトは認可。

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」に関する参考資料 5 及び参考資料 6 に一覧した。³³

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。

³³ 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

参考資料 1 採択 CDM 方法論一覧(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 HCFC-23 の回収破壊	<ul style="list-style-type: none"> 2000年1月1日から2004年12月31日まで最低3年間の操業実績があり、2005年以降操業しているもの。 過去の HCFC-22 生産データ(CFC を併産できるプラントについては、それぞれの生産ラインにおける HCFC-22 と CFC の生産データ)が把握できるものに限定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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ドダンスを別途整備。</p> <p>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。</p>
AM0007	バイオマス コージェネ	<ul style="list-style-type: none"> 季節稼働するバイオマスプラント。 化石燃料はバイオマスが入手困難な時期に用いるもの。 	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス発電量と電力 CO2 原単位の積により算出。 電力 CO2 原単位は、最低コストの燃料が用いられると想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> →CDM のために稼働させることはできないという趣旨。 	<ul style="list-style-type: none"> 回収されたガスの体積と、低位発熱量、メタンの燃焼時の CO2 原単位の積により算出。 →回収されたガスはメタンを代替するという想定。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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 5 か所の類似したプラントにおける蒸気トラップの状況をサーベイし、それに基づき復水の増加、蒸気トラップによる改善効果を把握する。プロジェクト対象施設において生産された蒸気に対して改善率、エンタルピー、ボイラ効率等を乗じて排出削減量を直接に推計。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト排出量は左記に包含される。プロジェクト実施後の電力消費の増加があれば、別途考慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトにより導入される再エネ施設により、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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替される発電所の CO2 原単位を過去 3 年間の燃料消費量及び発電量により算出。 上記と、プロジェクトによる発電量との積によりベースライン排出量を算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>方法論を提案した事業者が対象として想定したホスト国はパプアニューギニアであり、代替される発電所は(当時)特定可能であった。</p>
AM0020	ポンプ効率向上	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去原則 1 年間の水搬送量と電力消費量によりベースライン原単位を算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>適用例はない。</p>

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
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 上記と、プロジェクト実施後の搬出量の積により算出。 		
AM0021	アジピン酸製造施設起源 N2O 回収破壊	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 回収破壊された N2O に起因する排出量、及び N2O 回収破壊により生成した蒸気が代替する化石燃料に起因する排出量について算出(N2O 分解は発熱反応であるため)。 対象となる N2O は下記のいずれかのうち小さい方の積として推計 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 未破壊 N2O、燃料消費、電力消費に起因する排出(ツール)、選択的触媒還元を用いている場合に必要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。 	<p>プロジェクトあたり CER が約 900 万 t-CO₂/年に達し、最大の CDM プロジェクトを生み出した方法論。</p> <p>プロジェクトのホスト国は中国、韓国、ブラジル。</p> <p>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。</p>
AM0023	ガスパイプラインの漏洩改善	<ul style="list-style-type: none"> 対象プロジェクト:高性能漏洩検知システム(LDAR)を導入し、パイプライン漏洩を削減するもの。条件としては下記の通り。 プロジェクト実施前 3 年間に LDAR が導入されていない。 プロジェクト実施前に、最新の定期点検されていない箇所には適用されない。 燃焼による漏洩ガス削減、プロセスの一環としての放出(削減)には適用されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象となる漏洩箇所の特定:通常の LDAR で検知、修復されず、定期点検報告に指摘されていないか、指摘されていてもローコストで修復可能とは見なされない修復箇所、定期点検の対象となっていない(即ち点検していても検知または修復できないものが対象となる)。これらについてデータベースを構築。 当該する漏洩箇所について、時間あたり漏洩率と、サンプリングした値か、またはデフォルトの漏洩率と漏洩期間の積により算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 修復されたが再びガス漏洩された箇所、及びプロジェクトの一環として実施したサーベイにおいて検知されなかったが以後漏洩が認められた箇所からの排出。 漏洩率の推計に関するオプションはベースライン排出量の場合と同様。 	
AM0026	メリットオーダーが存在する系統での再生可能エネルギー発電	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> オペレーティングマージン:具体的には、ディスパッチデータに基づき、CDM プロジェクトが存在しない場合にその発電電力量を供給していたと想定される発電所を想定。 ビルドマージン:ツールに依拠するか、電力規制官庁による最低コストの電源開発計画に基づく。 上記の加重平均によりコンバインドマージンを算出し、プロジェクトの発電量に乗じる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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把握できる。</p>
AM0027	再生可能原料からの無機炭酸塩の CO ₂ 供給	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>ブラジルの Raudi 社のプロジェクトに特異的なもの。</p>
AM0028	カプロラクタム製造起源 N2O 回収破壊	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> ベースライン N2O 排出量と GWP の積として算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 破壊されなかった N2O と、破壊施設に投入されたアンモニア製造、還元用炭化水素、燃料に起因する排出(燃料についてはツール参照)。 	<p>当初は硝酸製造起源 N2O 回収破壊に関する方法論であり、後にカプロラクタムにも拡張されたが、硝酸製造起源</p>

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
	壊(排気時点での三次破壊)	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)。 ・既存の N2O 破壊施設(選択触媒還元)の閉鎖を伴わず、NOx 排出増につながらない。	に示す原単位を超えた分は計上されない。 ➢ HPO プロセスと併産する場合は、既存の硝酸製造施設の設備能力に限定される。		N2O 回収破壊に関するプロジェクトは統合化方法論 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。他の硝酸製造起源 N2O 回収破壊の方法として、炉内破壊(方法論 AM0034、AM0051)が存在した。
AM0030	アルミ製造施設における効率化による PFC 排出削減	・商用生産が2009年1月1日までに開始された施設。 ・世界のアルミ生産の 33%以上をカバーする国際アルミニウム研究所(IAI)のデータについて、モニタリング期間終了時から3年未満のものが入手可能。 ・過去の改善策等により、PFC 排出が安定的な水準に達している。	・下記ステップにより算出。 ➢ 算定対象となるアルミ生産量の特定(当該年の排出量、ただし当該施設による過去の生産実績を超えない)。 ➢ 排出原単位の算定(IAI の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)。 ➢ 両者の積より排出量を算出。	・プロジェクト実施後に、IPCC Tier 3 method により排出原単位を算定。	IAI の Anode effect survey という既存文献に示される施設の数値ベンチマークとして用いている点が画期的であった。ただし、同文献は PFC 排出量に関する記載が簡略化され、また対象施設のキャパシティ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乘じる(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 年にボイラから拡張、2018 年にプランテーションバイオマスにも拡張。方法論 ACM0006、ACM0018 とも関係する。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 国における製造回避による CO2 排出削減とが二重計上になると考えられる。従って、その影響を排除する必要があるため、附属書	・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 の初期の原形を多く残している。

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
			I 国への輸出入については勘案しない。		
AM0038	シリコンマンガ合金製造工程(電炉)の効率改善	<ul style="list-style-type: none"> ベースライン、プロジェクトともにサブマージドアーク炉であり、系統電力を消費する。 ベースライン、プロジェクトともにフェロシリコン、フェロマンガ、シリコンマンガ、シリコン、フェロクロムを製造し、素材・製品に変化はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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(石灰・コークス)の削減:上記同様に算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 実際の電力消費量、還元剤消費量に基づき算出。ただし、計上の対象となる炉の生産量は過去の生産量を超えないような形で算出する。 	唯一の提案プロジェクトは南アフリカにおける電炉のレトロフィット。
AM0043	パイプライン代替によるガス網の漏洩削減	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 ガス網が過去 3 年間に配送ガスの性質変更を経験していない(ストレスがかかっていない)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ボイラのリハビリ、リプレースに適用。 プロジェクト境界が明確であり、境界内のすべてのボイラに適用。 プロジェクト境界内での燃料転換は行われない。 ボイラ効率基準等の義務化された法制度が存在しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記ステップで実施。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料消費量、低位発熱量、CO2 原単位の積により算出。 	
AM0045	オフグリッド地域への系統延伸	<ul style="list-style-type: none"> オフグリッド地域への系統延伸により、低炭素燃料(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。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替される火力発電所の原単位は、過去 3 年間の燃料消費量、発電量データに基づき算出。 代替される発電所の CO2 原単位について、発電所の平均残存耐用年数を算出し、その 2 倍以上の期間に達すると、以後は当該オフグリッドにおける Best Available Technology の効率とする(即ちベースラインでのオフグリッド発電所の CO2 原単位は漸減する)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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填実績に基づき算出。 リーケージとして、送電網敷設のための伐採について考慮。 	Best available technology の定義は方法論では行われていない。
AM0046	蛍光灯の普及	<ul style="list-style-type: none"> 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。 各世帯は系統に連係している。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記ステップで実施。 <ul style="list-style-type: none"> 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、パツファグループも設定)。 計器の設置、データベースの設立。 稼働時間のモニタリング。 稼働時間、電球の定格により各サンプルグループにおける電力消費量を算出。電圧変動による補正、標準偏差による補正を実施(ベースライン電力消費量からは差し引き、プロジェクト電力消費量には加える)。 	当初は対照群との比較を伴う非常に複雑な手法であった。改訂により簡略化されたが、LED 頒布に関し、販売されたランプ当たりの排出削減量のデフォルト値を設定した方法論 AMS-III.AR が策定されたこと、CFL が通常慣行となりつつあることもあり、本方法論は更新されていない。	
AM0048	オフグリッドを含むコージェネ	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の消費(ツール)。 リーケージとして、燃料消費に伴う上流部門の排出を考慮。 	コージェネを対象とした方法論として類似する AM0048、AM0107、ACM0026 を峻別するフローチャートを記載。熱電比率の算定方法があれば望ましい。

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
			じと考える。		
AM0049	産業施設プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガススペ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入手可能。 ・ 在来の状況では自家発電は電力需要を充足していない状況にあり、また熱供給には石炭または石油のみが用いられていた。 ・ 対象となる産業施設の設備容量の拡張をもたらすものではなく、また蒸気/熱の質に変化はない。 ・ 系統への電力輸出は限定的。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 電力供給:ベースライン発電所の効率により算出 ➢ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、ツールを参照してない)。 ・ 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入手する必要がある。) 	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、合成ガスを用いる(極めて特殊な事例)。
AM0050	尿素製造工程の原料転換	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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剰剰状態であった。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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 原料(天然ガス)消費:ベースラインと同様と想定。 ➢ 熱消費に起因する排出:ツール ➢ CO2 回収:電力と蒸気の消費(ツール等) ➢ 蒸気、電力消費:過去3年の平均値と比較した原単位の増分について計上(減少した場合はゼロと見なす)。 	アンモニア-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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記のステップで算出(毎週ベースで算出)。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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プログラムの一群を指す。
AM0053	バイオガス起源ガスのガス網接続	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、圧カスイング吸着(PSA)、膜分離のいずれかを用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供給されたバイオガスの熱量と同等の熱量の天然ガスが代替されたと想定し、CO2 原単位の積として算出。 ・ バイオガスの量は、ガス網に供給された量と、回収された量のうち小さいほうとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ オフガスはプロジェクト実施前の過去3年間はフレアされている。 ・ オフガスはフレアヘッダの直前で回収し、ガスフローの分岐の可能性がない。 ・ 回収したガスは同じプラントで用いる。 ・ 設備の能力増強にはつながらない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ オフガスによる熱源代替:回収されたガスの量、熱量、代替される燃料の CO2 原単位の積として算出。 ➢ オフガスのフレア回避:フレア設備の稼働のためのボイラ燃料削減(捨象することも可能)。 ・ 対象となるガスの量は、回収されたガスの量、過去フレアされた量、回収能力のうち最小の値とする。 ・ 原単位は、天然ガスとするか、過去3年間の熱源燃料の加重平均の最小値とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボイラの代替、改修、燃料転換に適用可能(ただし燃料転換のみの場合は対象外)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記のステップで算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	AM0044 を参照しているが、具体的な適用方法の峻別については記載

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
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> エネルギー消費原単位は ASME における性能試験により求める。 上記のエネルギー消費原単位と、生成蒸気量または設備容量から算出される蒸気量の小さい方の値、稼働時間、燃料 CO2 原単位の積によりベースライン排出量を算出。 	<p>する排出(漏洩、LNG 液化及び再気化)。</p>	<p>されていない(本方法論は燃料転換にも適用される)。</p>
AM0057	バイオマス廃棄物の素材利用	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 電力、燃料の消費に起因する排出(ツール)。 廃棄物の輸送に起因する排出(燃料消費量またはトンキロベースにより算出)。 加熱溶融のオフガスに起因する排出(直接の計測または農業廃棄物の量に IPCC ガイドラインのデフォルト原単位を乗じることにより算出)。 デフォルト原単位の場合、不確実性を考慮する。 	<p>方法論 ACM0022 に対象範囲が類似している。</p>
AM0058	発電所排熱を用いた地域冷暖房	<ul style="list-style-type: none"> 既存の火力発電所(発電以外に熱は利用されていない)、及び/または熱専用ボイラから調達する熱源により、熱供給システムのボイラを代替する。 熱の 80%以上は民生用途に用いられる。 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らない(排熱の地域利用に限定)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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により算出。 	<ul style="list-style-type: none"> コージェネ及びボイラからの熱電供給に基づく燃料消費に起因する排出(ツール)。 リーケージとして、下記を考慮。 <ul style="list-style-type: none"> 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(発電量が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。 	<p>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。</p>
AM0059	アルミ精錬工程改善	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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現在世界で主流となっている PFPB 法の原単位(LAI 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 LAI エネルギーベンチマーク分析の平均原単位。 	<ul style="list-style-type: none"> PFC 排出(IPCC Tier 3 手法)、及び電力消費に起因する排出(ツール)。 	<p>在来設備の残存耐用年数のみ有効(部門のコンプラクティス等を参照)</p> <p>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。</p>
AM0060	チラーの代替	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 電力消費に起因する排出(ツール)。 	<p>冷媒について、ベースラインにおけるモントリオール議定書対象ガス(特定フロン等)の排出削減は計上されず、プロジェクトにおける同ガスの排出増は考慮されるという非対称性が要求されることとなった。このためプロジェクト排出量が大きく計上される結果となっており、本方法論は活用されていない。</p>
AM0061	発電所の改修と燃料転換	<ul style="list-style-type: none"> 発電設備の新設を伴わない。 発電能力の増強は在来発電所の 15%にとどまる。 在来発電所は 10 年以上の操業実績がある。 通常のメンテナンスはプロジェクト対象に含まれない。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出する量の合計からなる。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>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。</p>

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
		<ul style="list-style-type: none"> ・ コージェネは対象外。 	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 原単位は下記のように算出。 ➢ 在来発電所の原単位:プロジェクト実施前に用いた燃料(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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、優れた予防慣行(クリーニング等)は対象外。 ・ プロジェクトによる蒸気条件の変動は 5%以内。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>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。</p> <p>提案プロジェクトはタービンブレードの交換に関するもの。</p>
AM0063	産業排ガス(tail gas)中 CO2 の回収利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 ・ 発生した CO2 はホスト国内で販売される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 ➢ CO2 生産に起因する排出:原単位と活動量の積により算出。 ◇ 原単位:過去 3 年間の CO2 生産に用いた電力、燃料消費量(在来施設)または近隣の CO2 生産量の原単位の加重平均から計算したベンチマーク(新設)。 ◇ 活動量:CO2 生産量と在来施設の CO2 生産削減量の小さいほう。 ➢ 排ガス(tail gas)燃焼に起因する排出:排ガス消費量と CO2 含有量の積により算出(ただし消費量は過去 3 年の平均消費量を超えない)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>登録プロジェクトは水素プラント(アルゼンチン)のみ。他に製油所におけるプロジェクトが提案されている。</p>
AM0064	金鉱メタン回収利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 採鉱中メタン、及び採鉱井に起因するメタンの双方に該当。 ・ 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・既存双方の採鉱活動に適用される。 ・ 採鉱、露天掘り、廃鉱、採鉱地域と異なる坑井、CO2 等の利用による増進回収には適用されない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 ➢ メタン及び非メタン炭化水素の破壊に起因する排出(ベースライン:燃焼)。 ➢ メタン放出回避に起因する排出(ベースライン:放出)。 ➢ 代替した電力、熱に起因する排出。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<p>ACM0008(炭鉱・炭層メタン回収)と類似の方法論(炭鉱の誤記がある模様)。</p> <p>方法論提案者が意図したプロジェクトは南アの金鉱。</p>
AM0065	マグネシウムカバーガスの SF6 代替	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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に該当。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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うち小さい方を採用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>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)。</p> <p>事前の推計のための係数として、代替ガ</p>

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
				<ul style="list-style-type: none"> 補正係数はEPAの文献による。 	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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップで算出。 <ul style="list-style-type: none"> 原材料と燃料の組み合わせに応じて、プロジェクト開始前に1週間、電力及び燃料消費原単位を計測し、そのうち原単位が最も低い1日の値を取る(ベースライン原単位)。 プロジェクト開始後に同様の計測を1週間実施し、その平均値を取る(プロジェクト原単位)。 上記により算出したベースライン、プロジェクトのエネルギー消費率の比と、生産及びエネルギー消費実績を基にした年間原単位と、過去の値、最新プラントの設計データの値のうち最も低い値をベースライン原単位とする。 上記の原単位に対して生産量を乗じる。 原材料、燃料の組成を変えた場合上記のステップを再度実施。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施後の燃料、電力消費に起因する排出(ツール)。 	
AM0067	高効率アモルファストランスの導入	<ul style="list-style-type: none"> 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に起因する損失(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。 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄損率(単位 W)、導入数、モニタリング期間(停電期間を除く)、電力のCO2排出係数の積により算出。 鉄損率は過去5年間に導入された同種の変圧器の鉄損が低い方から上位20%と、国による規制値の低い方とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 鉄損率には、変圧器の保証書に記載されている許容誤差を加味する。 	<p>日本メーカーにより提案された方法論。</p> <p>JCM(ベトナム)においても同様のプロジェクトを想定した方法論が採択されている(JCM/VN AM005)。算定式はほぼ同じだが、リファレンス排出量の算定に用いる鉄損率は所与となっている点が異なる。</p>
AM0068	フェオアロイ製造工程の改善	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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オアロイ生産量の積により算出。 プロセス起源に起因する排出:プロジェクト対象施設によるフェオ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による算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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在来の都市ガス製造施設で実施される。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 プロセス効率は過去3年間の毎年の値とプロジェクト実施後の値の高い方とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> ベンチマークを設定。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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に設定する)。 クラス毎の冷蔵庫の定格消費量、販売数、補正係数の積により算出した電力消費量に対し、電力CO2排出係数と送電ロスを 	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>

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
			<p>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。</p> <p>◇ 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)。</p> <p>➢ 上記のうち低い方を原単位とする。</p>	加味して算出。	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 漏洩防止	<ul style="list-style-type: none"> HFC-134a または高 GWP の冷媒を用いた冷蔵庫を過去 3 年以上生産しており、低 GWP 冷媒を用いていなかったメーカーに限定。 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)。 <p>低 GWP 冷媒を用いた冷蔵庫の市場シェアが 50%未滿((家庭用)、16%未滿(業務用))。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 製造時と再充填時において、それぞれ初期と配送時について合計。下記のステップにより算出。 製造時:初期充填量に対してデフォルト値(0.2%:小規模業務用の場合は 0.5%)を乗じる。 配送時:初期充填量に対してデフォルト値(2%)を乗じる。 再充填時:初期充填量に対して修理する比率(最初の 3 年はモニタリング、以後は最も比率の小さな年の比率)及び排出係数(120%)を乗じる。 再充填の配送時:再充填時排出量の 2%とする。 以上、プロジェクト排出量と同様であるが、それに対してベースラインとプロジェクトの冷媒の充填比率(HC:HFC-134a=0.45)を乗じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースライン排出量と同様に算出。 	<p>提案メーカーはインドの Videocon Appliances 社(登録プロジェクトなし)。輸出分も対象となる点が特徴的である。</p> <p>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正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。</p>
AM0072	地熱起源の暖房用熱供給	<ul style="list-style-type: none"> 熱供給能力の増加は従来に比べて 10%以内とする(それを超える場合は在来がベースラインシナリオとはならない)。 ベースラインで用いられる化石燃料焚ボイラは産業部門には用いられない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 燃料、電力消費に起因する排出(ツール)。 地熱起源の非凝縮性ガス(CO2、メタン)。 	<p>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。</p> <p>類似方法論 AM0058 を参照していると記載されている。</p> <p>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。</p>
AM0073	家畜排泄物処理の集中管理	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p> <p>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。</p>
AM0074	製油所低圧ガスの発電所で	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 燃料消費に起因する排出(ツール)。 	<p>低圧ガスが従来フレアまたは放出されており、利用されていなかったことに関する</p>

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、リークage排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
	の回収利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>後の発電量とするが、過去3年間の低圧ガスを超過し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)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)。 	立証方法について記載されている(施設のエネルギーパーランス、領収書等より立証)。
AM0075	バイオガスの熱利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 在来のバイオガス生産サイトから新設のバイオガスプロセス施設に供給する。 ・ 在来のバイオガス生産サイトからのバイオガスはプロジェクト実施前はフレアまたは放出されていたことが立証可能。 ・ バイオガスは既存の最終消費者に供給される(事前に特定可能)。熱は消費者によりオンサイトで消費される。最終消費者は化石燃料のみを用いていたことを文書で示す。 ・ バイオガス輸送は専用パイプラインまたは車両で輸送される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオガス供給量、熱量、プロジェクトとベースラインの効率比、ベースライン燃料のCO2原単位を元に算出。 ➢ プロジェクトとベースラインの効率比は、0.9(デフォルト)、1.0(天然ガスと同等以上の熱量である場合)、投入熱量と蒸気生産量からのモニタリングにより算出、の3通りを記載。 ➢ ベースラインの効率比は、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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 ➢ 燃料、電力消費(バイオガス回収設備等)に起因する排出(ツール)。 ➢ バイオガス漏出:(AM0037 同様にバルブ、フランジ等からの排出を想定)、放出(ツール)、フレア(ツール)、関連排水処理、輸送に起因する排出。 	ベースラインシナリオ、追加性立証プロセスが方法論内に記載されている(コンバインドツールを参照していない)。
AM0076	電気及び温冷熱のトリジェネレーション	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去には、供給先においては電力、温熱、冷熱について、それぞれ系統電源、ボイラ、圧縮冷凍機より供給していた。これら機器はプロジェクト実施後は不足分を調達する用途のみに用いることとする。 ・ 当該施設において、従来はトリジェネレーション施設は存在しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 ➢ 温熱供給:プロジェクトによる熱供給量と、ベースライン機器効率、燃料の熱量及びCO2原単位の積として算出。熱供給量はベースラインボイラの容量を超えないとする。ベースライン効率は負荷に依存する(実測ベース、メーカー資料ベース、デフォルト100%)とし、ツールは用いない。 ➢ 冷熱供給:温熱と同様に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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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産率(不確実性を保守的に考慮)を乗じた値。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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(FITR)、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

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
		<ul style="list-style-type: none"> ・ オンサイトでの SF6 回収破壊分に限定(他所からの調達は行わない)。また SF6 の一時的な貯蔵は行われぬ。 ・ SF6 回収量の計測は除害設備の直前で実施される(回収後の漏洩があった場合は排出削減とはみなされない)。 ・ 除害設備は SF6 除害後に、既知の温室効果ガスを検知レベルで発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 		<p>いる。</p> <p>ベースライン排出量の推計に当たり、意図的または非意図的な排出削減量増加を防ぐことを目的とした算定方法が講じられている。</p>
AM0079	電気設備の試験工程起源 SF6 の回収再利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象プロジェクト:遮断器等の電気設備の試験に用いられる SF6 の回収再利用。 ・ 認証・規格・研究開発の一環として、顧客の要請により行われる(恣意性の排除)。 ・ プロジェクトで対象となる機器は中高圧機器に限定(>1kV)。 ・ SF6 は従来は放出されていた。 ・ 回収された SF6 は新しい SF6 と混合される。また注入以降、漏洩箇所は想定されない。 ・ 回収 SF6 は総量の 5%未満。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象となる SF6 について、下記のうち最低値とする。 ➢ 過去の放出量(ガス消費データ、機器仕様より算出)。 ➢ 回収量(回収シリンダーの容量より、回収量、含有量、注入量のうち最小値)。 ◇ 上記について、試験回数から過去に比べて増加した分については割り引く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 ➢ 回収 SF6 漏出量(注入ポイント以降):過去 3 年間のデータに基づく。 ➢ 電力消費に起因する排出(ツール)。 ➢ 回収に伴う故障等、特異状況下での排出。 	<p>ベースライン排出量の推計に当たり、意図的または非意図的な排出削減量増加を防ぐことを目的とした算定方法が講じられている。</p>
AM0080	好気条件での排水処理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 ➢ 排水起源メタン:排水の量、COD、メタン転換係数より算出。 ➢ 汚泥処理に起因する排出:好気条件の場合はゼロとおく。嫌気条件の場合は汚泥の量、メタン転換係数、有機物比率に応じる。 ➢ 電力、熱消費に起因する排出(ツール:無視することが可能)。 ➢ 汚泥の輸送に起因する排出(燃費法)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>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)。</p> <p>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。</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ・ コークス炉ガスを用いてジメチルエーテル(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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<p>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。</p> <p>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。</p>
AM0082	木炭コークスの製鉄工程への活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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(吸収源)プロジェクトに含まれる場合、最初の検証は伐採が行われる前に実施される必要がある。 ・ 高炉ガスがベースラインにおいてプロジェクト境界外で 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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: <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<p>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。</p> <p>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、</p>

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
		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。	◇ 石炭起源排出量(ツール)。	あたりコークス収量の関数とおく)。	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。 ・ 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、溶解物の移動が起らない状況となっている。	・ ランドフィルメタンの排出:First-order decay(FOD)式に基づくが、プロジェクト開始前、3 カ月以上メタン排出量を実測し、FOD 式との比率を算出し、以後、理論値である FOD 式の算定結果に乘じる。 ・ メタン排出に関する回収・破壊義務がある場合、その規制値を差し引く(ただし、当該規制の遵守比率を考慮)。	・ 下記について算出。 ・ 燃料、電力消費に起因する排出(ツール)。 ・ ランドフィルに起因するメタン・N2O 排出。 ◇ メタンについては通気口と表面からの排出をモニタリングし、FOD 式と比較して小さい方を採用。 ◇ N2O についてはメタン同様のモニタリングと、ランドフィル量に原単位を乗じる方法。	AM0093(準好気化)と類似した方法論(本方法論と異なり、AM0093 は空気を注入しないことが主な相違点)。
AM0084	電気及び温冷熱のコージェネレーション	・ 対象プロジェクトは新規のコージェネ/冷水同時供給を行うもの。 ・ 冷水は在来試験及び新規施設に供給されるが、両方ともベースラインは圧縮式(電気駆動)のチラーである。 ・ 温熱供給を行う場合でもプロジェクト排出量に計上されるがベースラインでの温熱起源排出削減分は計上できない。 ・ 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が相違点。
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.AV との整合性の確保を検討した。 プロジェクト実施期間中に SDW が供給された場合は、それ以降のクレジットの計上はできない(毎年チェックを行う)。
AM0088	LNG 気化冷熱利用	・ 対象は在来の LNG 気化施設または新規の気化施設。 ・ LNG の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-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	・ 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)。 ・ リークエージとして下記を算出。 ・ 分離空気の輸送に起因する燃料に起因する排出。 ・ 分離空気の漏出(エア分離に起因するベースライン排出に対する漏洩比率)。	プロジェクト提案者はペルーの LNG 基地。LNG 冷熱を用いた空気分離による産業ガス(窒素、酸素等の製造を想定)。

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
			<p>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)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ ベースラインでの化石燃料消費に起因する排出:電力消費と同様、プロジェクト実施前の試験ベースと、エンタルピー変化と効率から計算された量の小さい方による原単位を LNG 気化量に乗じる。 ➢ 空気分離に起因する排出(電力、化石燃料):原単位は上記同様、事前試験とエンタルピー変化と効率から計算された量の小さい方による(効率は最適な稼働状況でのものとする)。 		
AM0089	植物油の水素化脱硫によるディーゼル製造	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト実施前の 3 年間に再エネ起源ディーゼルの生産実績がない。 ・ ベースラインシナリオ及びプロジェクト実施の双方で、水素原料は天然ガスに起因する(即ちこれによる排出は考慮する必要はない)。 ・ オフガスはフレアまたは燃料として消費される。 ・ 製品は附属書 I 国に輸出されない(排出削減が二重計上されるため)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替される化石燃料起源ディーゼルに起因する排出:下記の積として算出。 ➢ 植物油供給量(モニタリング)。 ➢ 生産された再生可能ディーゼルの供給された植物油に対する取率(水素化脱硫施設におけるマスバランス法を用いた算定または実験による測定)。 ➢ 再生可能ディーゼルの熱量、CO2 原単位。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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な水素に起因する排出(過去の水素消費原単位との差分により追加分の水素を算出:燃料消費量と水添時の反応分について算出)。 ➢ 植物油・材料の輸送、植物油の抽出に起因する排出(ツール)。 ➢ 植物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)。 ➢ 排水起源メタンに起因する排出(フレアの場合はツール)。 	「製品は附属書 I 国に輸出されない」という条件を課す理由は、プロジェクトによるクレジット生成と附属書 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトの貨物輸送量、ベースラインでの輸送距離、排出原単位の積により算出。原単位は下記のオプションを記載。 ➢ 保守的なデフォルト値(貨物種ごとに設定されている。ベースは仏 ADEME 文献等)。 ➢ 過去データ(過去 1 年間):復路別の貨物を搭載している場合は、往復の貨物量、距離で按分)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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(鉄鋼製品のバージによる輸送を想定)。
AM0091	新規建築物の省エネ化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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%と似たベンチマーク算定(エネルギー・電力消費基準がある場合には、基準値に対して上位 20%のビルのエネルギー当たり炭素原単位を乗じる)。 ➢ 上記原単位と床面積によりベースライン排出量を算出(居住率が少ない場合等の割引、また他所で CDM プロジェクトと 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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(マスタルシティ)で、都市計画区域の全てを CDM プロジェクトとして、従来型都市と比較するものであるが、登録・提案されたプロジェクトは存在しない。 建築物に関する小規模 CDM 方法論(AMS-II.E 等)で多くはカバー可能。

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
			<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)。 		
AM0092	半導体製造時 PFC 代替	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>C2F6 (GWP=11,100) 及び副生する CF4 (GWP=6,630) を、c-C4F8 (GWP=9,540)に変更するもの。C-C4F8 は GWP は高いが、使用過程で分解されやすい性質を持つため、排出削減につながる想定される。Methodology Key elements の欄に誤記あり。構造的に AM0078 と類似。</p>
AM0093	ランドフィル準好気化	<ul style="list-style-type: none"> ランドフィルに通気することにより好气的条件を創出し、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「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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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(上限 1)を算出し、以後 FOD 式に乗じる。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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実係数 1.37 を乗じる)。 	<p>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。</p>
AM0094	バイオマスストーブ、ヒーターの頒布	<ul style="list-style-type: none"> 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程度以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のオプションにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> バイオマスブリケット(ペレット)の消費量、低位発熱量、ベースラインで用いられる燃料の原単位の積により算出。 上記に加え、ベースラインとプロジェクトの効率の差を加味。効率は第三者専門家による判定、基準、3 種類以上の機器の調査を実施(ベースライン、プロジェクト同様)。 ◇ ベースライン機器について上記の測定ができない場合は、2 種類以上のベースライン機器の効率値のうち高い方をとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料、電力消費に起因する排出(ツール)。 リーケージとしてバイオマス利用機会の収奪による化石燃料排出増加を挙げているが、バイオマス残渣に限定しているため影響は軽微としている。 ベースラインシナリオにおいて、バイオマスが廃棄・腐敗以外のシナリオを選択した場合(エネルギー利用)は、その分について算出する(ただし、排出増のみについて算出)。 	
AM0095	製鉄所の排熱回収 CCGT (新設)	<ul style="list-style-type: none"> 対象プロジェクト:新設の製鉄施設において、製鉄排ガスを利用したコンバインドサイクル発電所を設置する。 プロジェクト実施前にコークス炉、製鉄所の仕様が確定している(製鉄排ガスの収量が確定している)。 CDM プロジェクトの実施にかかわらず製鉄排ガスに起因するは不変。 	<ul style="list-style-type: none"> コンバインドサイクルにすることによる発電電力量の増分と、系統電力 CO₂ 原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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算出。 	<p>対象はブラジルの製鉄所にほぼ限定される(国内の全ての製鉄所における製鉄排ガスの発電方式が既知となっている)。</p>
AM0096	半導体製造時 CF4 回収破壊	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象となる CF4 について、下記のうち低い方の値とする。 <ul style="list-style-type: none"> 除害装置に投入される CF4 の量。 プロジェクト実施前 3 年間及び時死後の CF4 消費量×0.252(IPCC における製造プロセスでの分解原単位について、不確実性を考慮して保守的に解釈)。 CF4 消費原単位が過去 3 年間の最低値以上に増加した分については割り引く。 CF4 フローは EPA の手法に基づきモニタリングを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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 量から分子量的に算出)。 	<p>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。</p>

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
AM0097	高圧直流送電線の架設	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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))。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>シミュレーションソフトの利用について明記した方法論としては数少ない事例(ブラックボックス化の懸念から、消極的であったが、ベースラインという仮想的状況の送電損失の推計には困難が伴うため)。</p> <p>変圧器等の SF6 についてはベースラインとプロジェクトで相殺するとしている。</p>
AM0098	アンモニアオフガス利用	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> AOG の燃焼に起因する排出。 AOG の改修・処理に起因する排出(ツール)。 メタン放出に起因する排出(排ガス中のメタンをツールに基づく手法で計測)。 	<p>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。</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> 既にコージェネを持つ施設に新たにガスタービン発電所を設置し、系統及び在来施設に給電する。 プロジェクトの主燃料は天然ガスであり、補助燃料は熱量ベースで 3%以下。 天然ガスは潤沢に入手可能であり、同等規模の設備追加の機会を奪奪しない。 (プロジェクトはガスタービンの排熱で蒸気も生成する) 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ガスタービンでの燃料消費に起因する排出(ツール)。 既存ボイラの効率低下に起因する追加的な燃料消費に起因する排出:過去 3 年間と比較してエネルギー消費率が低下した場合のみ、その差分と在来ボイラの蒸気生成量により算出。 リーケージとして、メタン漏出、天然ガス起源 CO2 除去、LNG 気化に基づく排出(該当する場合)。 	
AM0100	太陽熱利用コンバインドサイクル(ISCC)	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 蒸気タービンの発電電力量:ISCC 全体からガスタービン発電電力量の合計を差し引いたもの。 エクセルギーのシェア:太陽熱のエクセルギーを、太陽熱設備による熱供給量により算出し、蒸気タービンのエクセルギーに対する比率を求める。 原単位:系統と補助燃料による発電のうち低い方とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>太陽熱により、補助燃料(supplementary firing)を代替すると見なす。</p>
AM0101	高速鉄道(HSR)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 駅間隔が 20km 以上である(高速であることの担 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>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 の比率が都市間鉄道の 20% 未満であり、②投資分析で追加的または電力消費原単位が 0.08kWh/人キロ</p>

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
		保と思われる。	<p>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)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)。 		下であることが挙げられている。
AM0103	隔離地域での送電網連携再エネ発電(トップダウン)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 後進国または小島嶼後進国で、電源の65%が化石燃料に依存する場合。 65%が石油(液体化石燃料)に依存する場合。 設備容量が1000MW以下で、80%以上が化石燃料に依存する場合。 なお系統が隔離されなくなった時点で排出削減量はゼロとみなされる。 太陽光、CSP、洋上風力、波力、潮力、海洋温度差発電は自動的に追加的。バイオマスプロジェクトは対象外。 プロジェクトサイトでの燃料転換は対象外(燃料転換プロジェクト)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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ナーに起因する排出。</p> <p>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。</p>
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)	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 正味送電電力量と、送電側の原単位の積により算出。 正味送電電力量:輸出側系統による送電量と、輸入側系統から他に輸出された電力量との差。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 輸出電力に起因する排出;時間ごとのデータに基づき、低効率で限界費用の高い発電所の電力が輸出されると想定。 逆輸出された電力量(ツール:送配電損失を加味)。 新たに導入された機器からのSF6漏出。 リーケージとして、送電線への土地利用に起因する排出を計上。 	<p>第2約束期間には、輸入側系統のビルドマージンと、モデル計算値または輸入側系統のベースライン発電方式の算定により算出された原単位との低い方をベースライン原単位として採用。</p> <p>提案プロジェクトはブラジル国内での系統延伸を想定。</p>
AM0105	サーバー効率向上(DPM)によるデータセンター省エネ	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインの電力消費量に対し、電力のCO2原単位を乗じることにより算出。 ベースラインの電力消費量:プロジェクト実施後に稼働オフしていた時間は、ベースラインではアイド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。) 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p> <p>提案プロジェクトは中国での実施を想定。</p>
AM0106	石灰キルンの高効率化(新設)	<ul style="list-style-type: none"> 過去3年間の稼働実績のある既存の石灰キルンの代替を行う。 新旧キルンの使用燃料種は同じ。 代替により石灰の質が劣ることがないことを立証可能。 在来キルンは解体され、他に転用されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料及び電力消費に起因する排出:石灰の生産量と、ベースライン原単位の積により算出。 石灰の生産量:過去の生産能力を上限とする。 ベースライン原単位:過去3年間の原単位及び在来キルンの設計値のうち最小の値。 	<ul style="list-style-type: none"> 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にこれが増加することの影響を保守的に排除する。 	<p>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。</p>
AM0107	天然ガスコージェネの新設	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 電力及び熱供給量、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料消費に起因する排出(ツール)。 リーケージとして、燃料が天然ガスである場合のメタン放出及びLNGである場合のLNG生産に要するエネルギーに起因する排出について算出。 	<p>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。</p>

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
		レーションである場合に該当。			
AM0108	送電網間連携による低炭素グリッドからの電力輸出	<ul style="list-style-type: none"> 潮流の比率は 80%/20%以上に一方的(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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 追加的な発電量。 ▶ 送電線建設のための森林伐採(面積と地上バイオマス量に基づく)。 ▶ 新規貯水池からのメタン。 ▶ 電気機器からの SF6。 リーケージとして、輸出側の供給予備力の不足に関して、15%との差分をディーゼル発電で補うと想定する。 	バイオマス量に関してデフォルト値が記載されていても良いのではないかな。
AM0109	還元鉄の製造工程改善	<ul style="list-style-type: none"> 還元炉により製造される直接還元鉄(DRI)について、温度を高く保ったまま電炉に供給することによる省エネ(Hot DRI Charging System)。 プロジェクト実施後の状況からベースラインが再現可能。 還元炉と電炉の所有者が異なる場合、二重計上が行われなければならないことが契約上担保されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 同等規模の還元炉と電炉の組み合わせについて、ホスト国等該当する地域の施設の 75%を調査し、うち 50%以上の施設において Hot DRI が用いられていなければ、ベースラインとなる新設施設においても用いられないであろうとする等の仮定によりベースラインシナリオを設定。ベースラインが Hot DRI でないとする場合にのみ該当する。 下記のようにベースラインのエネルギー消費原単位を算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 既存の炉の場合、過去 3 年のデータに基づき算出。 ▶ プロジェクトにおいて還元炉及び電炉が新設される場合、メーカー資料に基づき算出。 ▶ プロジェクト実施後においてパフォーマンステストを行い、ベースラインの状況を再現する。 	<ul style="list-style-type: none"> 電炉と、Hot DRI チャージングシステムにおける電力、燃料消費量に起因する算出(ツール)。 	At least once every months と誤記がある。
AM0110	パイプラインへの輸送モード転換による省エネ	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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により算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 輸送のための電力、燃料消費量に起因する算出(ツール)。 ▶ 補完する路線でのトラック輸送に起因する算出(ツール)。 ▶ 土地利用の変化に起因する算出(面積×地上バイオマス)。 	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)	<ul style="list-style-type: none"> F ガスは 2012 年 1 月以前の 3 年間放出されており、除害装置が設置されていない。 F ガスは貯蔵されない。他サイトからの F ガス輸入を行わない。 EPA method 1 と 2 の基準(フロー、スタック)が満たされている。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象となる PFC について、下記のうち最低値とする。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 除害装置に投入される SF6 の量。 ▶ 過去 3 年の PFC 消費量(最大値)に対して IPCC ガイドラインに基づく副生率(不確実性考慮)を乗じた値。 PFC 消費原単位が過去 3 年間の最低値以上に増加した分については割り引く。 また、食刻プロセスにおける F ガス使用率に応じて割り引く(市場シェア)。 除害効率については FTIR、QMS を用いて毎年検証される。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物のみが原料として適格。 合成ガス等の副生物はプロジェクト境界内で消費される(マスバランス等で証明)。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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:いくつかの手法について記載)。 ▶ 電力、燃料消費、排水処理起源メタンに起因する排出(ツール)。 	

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
		<ul style="list-style-type: none"> 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)。 			
AM0113	高効率照明の導入(トップダウン)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減量は白熱灯とおかれた場合に限定し、ベースラインとプロジェクト導入ランプの定格電力消費量の差、個数、稼働時間、故障率、電力 CO2 原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記参照。 	対象機器の耐用年数が数年ということもあり、クレジット期間の延長を認めないという点でユニーク。
AM0114	イソシアネートプラントにおける塩化水素から塩素のリサイクル手法の変更。	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインにおける電解法による電力消費原単位、塩素リサイクル量、電力 CO2 原単位の積により求める。 電力消費原単位は過去 3 年のうち最も低い値とおく。 イソシアネート生産量が定格設備容量より増加した分、及び塩化水素から塩素への転換率の増加分については割り引く。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出。 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 転換率の相違による塩素の増産に起因する排出(転換率の低下が起こった場合に在来電解法で補填する必要が生じた場合)。 電力消費原単位は過去 3 年のうち最も高い値。 	イソシアネート(R=NCO)はアミンと、塩素を含むホスゲン(CCl2O)の反応により製造され、ポリウレタンの原料となる。塩素は製品には含まれないため回収される。
AM0115	コークス炉ガス回収・LNG 利用	<ul style="list-style-type: none"> COG の利用によりコークス生産に影響を受けない(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。 	<ul style="list-style-type: none"> LNG 生産量、メタン比率及び原単位(フレアを想定=2.75)の積により算出。 対象となる COG の量:CO2 及び CO の量は過去の値が上限。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出。 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 パイプライン漏出に起因する排出(AM0037 等と同様)。 	
AM0116	航空機の電力タキシング	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 航空機エンジンまたは搭載発電機(APU)及び場合によっては牽引車(トラクター)による排出を代替すると想定。 航空機エンジン:時間あたり燃料消費率×タキシングに要する時間により算出。 トラクター:同様。 	<ul style="list-style-type: none"> 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 と共同で検討したトップダウン方法論。方法論パネルと小規模 CDM ワーキンググループの統合後の作成。 国際航空に起因する排出は各国の温室効果ガス排出に含まれないため、対象を国内航空に限定していると思われる(プロジェクトが空港内であっても、国際航空の対象機で代替される燃料が国際航空用燃料となる)。
AM0117	地域冷房システムの導入	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる冷熱供給量と、ベンチマークとなる季節エネルギー効率(SEER:APF に類似)の積により算出。 ベンチマーク SEER に関して、①ベースライン技術のメーカー資料、②同様の床面積、用途の建築物における BAT、③熱量については吸着式冷凍機とおい算出、の 3 通りより選択し、上位 20%のものを採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 リーケージとして下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 特定の変電所間に送電し、途中で分岐がない。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインにおける送電損失と電力 CO2 原単位の積により算 	<ul style="list-style-type: none"> 実際の送電損失と電力 CO2 原単位の積によ 	ベースライン送電線の電気抵抗を計算

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
	の導入	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>出。送電損失は下記のオプションによる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>り算出。</p>	<p>する手法は、JCM 方法論 AMMN001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)。</p>
AM0119	遮断機中 SF6 の削減	<ul style="list-style-type: none"> SF6 フリーの遮断器または低 SF6 遮断器を導入(新規導入または在来機器の代替)。 機能は在来機器と同等以上であること。 高圧型(>52kV)、closed pressure system であること。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> (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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> エネルギー:ベースライン機器のエネルギー消費率、個数、電力 CO2 排出係数により算出。エネルギー消費率は別途策定された標準化ベースラインに関するツール(TOOL 29)により算出。 技術改善を加味し、空調は年 2%、冷蔵庫は年 1.5%で効率が増すと想定。 冷媒漏出(空調のみ):冷媒漏洩ツール(TOOL 28)に基づき算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 電力消費に起因する排出(TOOL 28により算出)。 リーケージとして同ツールに基づき冷媒漏出について算出。 	<p>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。</p>
AM0121	混合セメントにおける原料代替、混合剤比率増加	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 下記の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 混合セメント生産量。 ベースラインのクリンカ原単位及びベースラインにおけるクリンカ比率の積。 リーケージとして下記を考慮。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>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(石灰、ポゾラン等)であり、混合セメントではない(混合セメントについては ACM0005 で対応)。</p>
AM0122	炭化水素貯蔵施設におけるメタンに富む蒸気の回収	<ul style="list-style-type: none"> 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、オンサイトで熱電供給等またはフレアに用いる。 <ul style="list-style-type: none"> 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に存在。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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:タンク貯蔵原油に一定の原単位を乗じて推計。 D:flash analysis testing の実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>

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
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 			
AM0123	特定顧客に供給する再エネ発電	<ul style="list-style-type: none"> 特定の顧客に託送または専用線を通じて電力を供給する再エネ発電に適用される。バッテリー蓄電システムを具備する場合は、新設の再エネ発電と統合されているものに限定。 プロジェクト実施前は、電力消費施設は再エネから電力を調達していない。 再エネ生産者と電力消費施設は同一のプロジェクト事業者が所有。 対象は太陽エネルギー、風力、または水力発電に限定。 最初の約束期間内は電力消費施設に電力供給を行うことが契約で義務付けられている。 再エネ施設から系統への給電比率は年間 10% を超えてはならない。 	<ul style="list-style-type: none"> TOOL02(コンバインドツール)を用いてベースラインシナリオを特定した上で算出。 電力消費施設：施設への給電量に過去の原単位位(TOOL05に依拠)を用いて算出。 余剰電力の系統への給電：給電量に系統原単位(TOOL07に依拠)を用いて算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記より算出。 化石燃料の利用(太陽熱発電、バックアップ発電機) 水力発電の場合の貯水池起源メタン(ACM0002 同様) 	ACM0002 に基づき、託送など近年導入されてきた制度に対応するため策定された。
AM0124	水電解起源水素製造	<ul style="list-style-type: none"> 専用の再エネ発電施設から供給された電力による水電解水素の製造・特定顧客への供給 レトロフィット等は対象外。 水素の顧客は事前に特定されている。 再エネ発電施設は風力又は太陽エネルギー。証書は対象外。 水素生産に消費する電力のうち系統から供給されたものは再エネ発電の 1/10 未満。 水素生産と消費に伴う二重計上は行われないように契約で担保。 	<ul style="list-style-type: none"> 水素製造・消費量にベースラインの水素製造原単位を乗じることにより算出(ただし在来の水素製造設備の耐用年数まで)。ベースラインの水素製造原単位は下記のうち小さいほう。 デフォルト値：ベースラインシナリオが石炭ガス化の場合は 19t-CO₂/t-H₂、ベースラインシナリオが天然ガス改質の場合は 9t-CO₂/t-H₂。 過去の実績：在来施設の過去 3 年間の平均原単位。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記より算出。 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 水素の輸送(道路輸送またはパイプライン)に起因する排出(ツール)。 水素の漏出に起因する排出。水素の GWP は IPCC AR4 WG1 報告書に基づき 5.8 と置く。 	当初提出より、証書を対象外とする、在来の水素消費施設に限定、水素の GWP を考慮、等、多くの修正を経た。
AM0125	ジオポリマーセメントの精算	<ul style="list-style-type: none"> 原料は産業廃棄物及び鉱業副生物で、他の目的で用いられず、地域で需要に比べて 25% 以上余剰に存在。 性能(強度、養生に要する時間)が国家/分野の基準に合致することが認証機関により示されている。 ポルトランドセメントと同様の用途に用いられる。 二重計上は最終消費者との契約により回避される。 ホスト国内で消費される分についてのみ計上。 	<ul style="list-style-type: none"> TOOL02(コンバインドツール)を用いてベースラインシナリオを特定した上で算出。 ジオポリマーセメントは、同体積のポルトランドセメントを代替すると想定する。 ポルトランドセメントのCO₂原単位は、(ACM0005同様の推計)に準拠する(クリンカの原単位は年 2%の改善を想定)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記より算出。 燃料及び電力消費に起因する排出(ツール)。 原材料の輸送に起因する排出(ツール)。 アルカリ活性材料(シリカ溶液等)の消費に起因する排出(消費量に原単位を乗じる)。原単位はサプライヤーまたはIPCCあるいはEPAのデータベースに依拠。 	

参考資料2. 大規模 CDM 統合方法論

参考資料 2 採択方法論一覧(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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 回収に伴う化石燃料の燃焼、電力消費量に起因する排出(ツール)。 トラックによる配送に伴う排出量(ツールに加え、漏出を考慮)。 パイプライン配送に伴う排出量(漏出についてデフォルト値を設定)。 	一部技術について TOOL32 でポジティブリストとして提示。 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 揚水発電を含む場合、それは一体として稼働する再生可能エネルギー発電所からの電力を利用するものであり、使用する水資源は他の発電用途に用いられていないことをPDDで示す。 新設の再生可能エネルギー発電所と同時に建設される新設の揚水発電所にも適用される(揚水に用いられる水が他の水力発電に用いられないことをPDDで示す必要がある)。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電電力量と系統原単位の積より算出。 <ul style="list-style-type: none"> レトロフィット等の場合は下記の制約がある。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 水力発電所(揚水含む)貯水池起源メタン排出(出力当たり貯水池免責が一定値以上の場合に適用)。 揚水発電所のポンプ動力のための電力消費(ツールに依拠)。ただしプロジェクトの再生可能エネルギー発電所の消費電力を上回る量の電力消費は緊急事態に限定され、また期間内に消費電力がプロジェクトで発電した電力を 2%以上上回る場合、クレジットは発行されない。 揚水発電に起因するCO2排出(燃料または電力)及びダム起源メタン(該当する場合)。 	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。 近年、蓄電池や揚水も含まれるようになった(再生可能エネルギーを用いる場合のみ)。
ACM0003	セメント、石灰製造燃料代替	<ul style="list-style-type: none"> 対象は代替燃料(≒バイオマス)か、より原単位の低い燃料(≒ガス)への転換。 代替燃料への転換に相当量の投資が必要。 過去 3 年間に代替燃料が用いられていない。 バイオマスを用いる場合、エステル化等の化学処理が行われていない。または好気的条件下で貯蔵される。プランテーションの場合は荒廃地におけるもの(定義を記載)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 代替された化石燃料に起因する排出:バイオマス燃料が粗い場合が多いため、ベースライン(過去 3 年平均)に比べてプロジェクトの原単位が悪化している場合、その分を勘案して差し引く(Fuel Penalty:右参照)。ただし、代替燃料使用と無関係の理由で原単位が影響を受けた場合、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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 代替燃料、より原単位の低い燃料の燃焼(消費量、熱量原単位、CO2 原単位の積により算出)。 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。

		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
			<p>定される燃料の CO2 原単位のうち最も小さい値。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 		
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	<ul style="list-style-type: none"> ホスト国内で販売されるものに限定。 混合が(建設現場を含め)通常慣行である場合は対象外。 対象となるクリンカはすべてプロジェクト境界内で生産される。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップにより算出。 クリンカ CO2 原単位の算出:ベースラインとプロジェクトのうち低い方を採用。 ベースライン混合比率の算出:当該国、地域で混合比率が最も高い 5 プラントまたは 20%の加重平均。 粉碎、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 クリンカ製造に起因する排出(脱炭酸、燃料、電力)。 添加剤の粉碎に起因する排出。 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)。 	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。
ACM0006	バイオマスによるコージェネレーション	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 電力に起因する排出:プロジェクトにおける発電量、系統電力消費量をもとに、ベースラインにバイオマス発電が存在する場合、それが最大限で稼働していた等の前提をもとに算出。 熱供給に起因する排出:バイオマスベースのコージェネ、ボイラで充足できない場合は化石燃料が用いられているとの前提をもとに算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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:在来設備の過去 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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 炭 層 回収利用・破壊	<ul style="list-style-type: none"> 炭層からのメタン回収、探鉱の通気システムからの排気、廃鉱からのメタン(廃炭層の場合、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、鉱区内の探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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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(破壊効率の実測)。 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 	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

		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
		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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 収奪が挙げられている。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 産業施設または地域熱供給における燃料転換で、プロジェクト実施前は石炭かガスのみを使用していた施設。 プロジェクトにより設備容量や耐用年数が増加することはない。 統合化したプロセス転換の一環としたものではない (純粋に燃料転換のみを行うプロジェクトに限定)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 燃料種は、最も想定される燃料 (石炭または石油)。該当する燃料が (補助燃料以外に) 複数存在する場合は、その中で最も CO2 原単位が低い燃料。 当該燃料の消費量 (熱量) は、プロジェクトで消費された天然ガスの量に対し、ベースラインとプロジェクトでの効率比を考慮して算出 (ベースライン効率はデフォルト値、カタログスペックの最高値、6 か月間の調査、プロジェクトと同等であることを立証できる場合は同等とする)。 	<ul style="list-style-type: none"> 天然ガスの燃焼に起因する排出。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト排出量、ベースライン効率は関連するツール (TOOL09) に依存していない。
ACM0010	家畜排泄物管理システム (AWMS) からのメタン回収利用	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電電力量とベースライン CO2 原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 過去 3 年間の平均発電電力量まで: 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の燃焼に起因する排出 (ツール)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の燃焼及び電力消費に起因する排出 (ツール)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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

		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
		<p>て排エネルギー(WECM)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> ベースラインのエネルギーに占める WECM の比率 (fwcm)。 過去の WECM 発生量から算出されるベースラインのキャップ (fcap)。 ベースラインの需要側の設備容量 		<p>が異なるため、フローチャートが用意されている。</p> <p>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たが、ACM0012 になり fwcm と fcap が設けられた。</p>
ACM0013	高効率火力発電所による同種代替	<ul style="list-style-type: none"> 新設の火力発電所で、ベースラインより効率の高い技術を用いる。 単一の化石燃料を用いる(補助燃料は3%以下)。 コージェネレーションは対象外。 特定された燃料種は、PDD 公表前 5 年間に運開した当該系統に連係する発電所の設備容量の 50% 以上を占める。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 最も想定されるベースラインシナリオ(地域において同じ燃料を用い、容量が類似しており許認可後 5 年以内の設備からベースライン技術を特定)。 同種の発電所の原単位が低い方から上位 15%。 当該発電所とプロジェクト発電所の運開年に差がある場合はその間の効率向上も想定する(デフォルト値として、運開時期が 1 年新しくなると 0.3%の向上があると想定する)。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの燃料消費量に基づき算出。 	<p>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。</p> <p>Ver5 でベースラインの CO2 原単位が大幅に厳格化し、最低値は以下のように設定されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 亜臨界石炭火力:36.6%(空冷)、38.7%(水冷)。 超臨界石炭火力:40.0%。 <p>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。</p> <p>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。</p>
ACM0014	排水処理起源メタン削減	<ul style="list-style-type: none"> 下記のパターンがプロジェクトに該当する。 <ul style="list-style-type: none"> ベースラインにおける排水処理が嫌気的条件下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こと、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。 その他、ベースラインシナリオにおけるラグーンや汚泥ピットの平均深度は 1m 以上で滞留時間は 30 日以上、固形廃棄物がプロジェクトに含まれる場合は排水を製造する施設でベースラインでもプロジェクトでも製造され、汚泥は土地散布前に貯蔵されないことを条件とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のケースについて算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 リーケージとして、固形廃棄物がベースラインにおいて家畜飼料に用いられていた場合、需要を満たす量十分存在することの立証について記載。 	<p>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)。</p>
ACM0015	混合クリンカ製造	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ベースラインにおける炭酸カルシウム、炭酸マグネシ 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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</p>

		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
		<ul style="list-style-type: none"> ・ クリンカの品質はベースラインとプロジェクトで同等(シリカ、アルミナの組成等により判断)。 ・ 対象プラントで代替素材は用いられていない(試験については90日まで)。 ・ 代替素材は潤沢に入手可能(プロジェクトを含むユーザーの消費量の1.5倍)。 	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ クリンカ製造に伴う燃料消費に起因する排出:過去の燃料原単位または新設プラントの場合は上位20%/上位5プラント、EUデフォルト値(3000MJ/t-clinker)または排出削減を想定しない(プロジェクトと同等とする)。 ➢ ダスト(CDK)に起因する排出:IPCC 2006GLの式に準拠。新設プラントの場合は上位20%等。 ➢ 原料の乾燥に用いる燃料消費に起因する排出(新設プラントの場合は上位20%等)。 ➢ 電力の消費に起因する排出(同)。 	<p>排出についてはツールを活用)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 省エネ分について計上しないプロジェクトについて、ベースラインと比べてキルンのエネルギー原単位が減少している場合についてもベースラインと同等とみなす等の措置を記載。 ・ リークエージとして、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、クリンカ粉砕により多くの電力消費を必要とする場合、クリンカ混合率が上昇する等を考慮。 	<p>クトが想定した代替素材は蛍石(CaF₂)等。</p>
ACM0016	都市内公共交通網(MRT)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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混合比率が変更されない。 ・ 水素を用いる場合は、水素が専用の再エネ発電所に起因する電力を用いて製造された「グリーン水素」の場合に限定。 ・ 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。 ・ 自動運転を含む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 ➢ 水素の漏出に起因する排出。 ➢ 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挙げられている。 ➢ 誘発需要:対象道路を走行する車両の増分及び走行距離に基づき算出。 ➢ 車両速度:対象道路を走行する車両数及び走行距離、速度依存の排出率の差分に基づき算出。 ➢ また、水素製造・輸送時の上流部門の排出(水素圧縮・貯蔵、輸送、水力発電所起因の排出)も含められる。 	<p>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。</p>
ACM0017	バイオ燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定置型施設及び車両で用いられるバイオ燃料の生産、使用を伴うプロジェクト(バイオディーゼル及びバイオエタノールを想定)。 ・ 原料は廃油/廃油脂、油脂植物、バイオマス残渣。 ・ バイオディーゼルの場合、エステル化に用いるアルコールは化石燃料起源。 ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適格なバイオ燃料の量、熱量及び代替される化石燃料のCO₂原単位の積により算出。 ➢ 適格なバイオ燃料の量:正味に外部供給されたバイオ燃料であり、法定義務を超える混合率となるもの。下記の最小値として表す。 ◇ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)及び嫌氣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 	<p>式2のPBF,otherの標記違いの可能性あり。 5.5の記載の体裁について見出しの字句となっていない。</p>

		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)。		要なメタノール製造起源の排出、在来用途からの収奪(廃油脂の場合:ツール)、化石燃料の上流部門排出の削減が挙げられる。	
ACM0018	バイオマスによる発電所	<ul style="list-style-type: none"> 新設、既存化石燃料発電所の代替、ベースラインに比し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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 電力:発電電力量とベースラインCO₂原単位の積により算出。原単位は下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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N ₂ O破壊	<ul style="list-style-type: none"> 二次破壊(炉内での触媒による破壊)、三次破壊(テールエンドでの燃焼による破壊)の双方に該当。 CDM プロジェクト開始以前に操業を開始したプラントで、二次、三次破壊設備が設置されていないもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 硝酸生産量と副生原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 設計能力と実生産量の小さい方は在来原単位(過去の原単位とデフォルト値の小さい方)。 生産量がそれを超える場合は新設プラントの原単位(デフォルト値)。 破壊装置が稼働していない時間は除外。 デフォルトのベースライン原単位は2005年の5.1kg-N₂O/t-HNO₃から2020年以降は2.5kg-N₂O/t-HNO₃に減少。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 未破壊N₂O。 三次破壊での化石燃料消費に起因するCO₂排出。 	従来の方法論を統合化し、ベースラインを標準化した。この結果、ベースライン副生率の計測等が不要となり、算定は大幅に簡略化されたが、副生率が非常に保守的となったため、生成クレジットは減少した。
ACM0020	バイオマス残渣の混焼	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトのエネルギー量、バイオマス比率、ベースライン燃料(または系統電力)の原単位の積により算出。 ベースラインボイラの効率:ツールに依拠または過去3年の最大値。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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、製鉄所等他の工程の一部である(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%。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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、パーティクルボード等のStabilized biomass、ガス化、廃棄物発電等(ペー 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物がランドフィルされていたであろう場合におけるメタン排出(ツール)。 需要抑圧に関する規定あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	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

		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
		<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>されていた。</p>
ACM0023	ボイラ効率向上	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始前に3年以上の稼働実績がある。 当該効率向上対策は試験目的を除いてプロジェクト対象施設で用いられていない。 プロジェクト実施後と同じ燃料がプロジェクト実施前の至近3年間用いられており、補助燃料の比率は3%以下。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のうち小さい方に基づき算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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の、効率はツールに基づく負荷効率曲線の算出(オプションB)を用いる。 過去の燃料消費に起因する排出。 燃料中の炭素の酸化比率については別途試験を実施し、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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ボイラにおける燃料燃焼: 実際の消費量と、プロジェクトで供給した熱量とベースラインキャンペーンに基づく効率に基づき算出した値のうち小さい方。 燃焼効率向上に伴う排出(fire-side cleaning technologyの場合)。 効率向上技術が電力を消費する場合、それに起因する排出。 	<p>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、類似の効果か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。</p>
ACM0024	有機廃棄物起源メタンによる天然ガス代替	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>ほぼ同時に提案された2つの方法論を統合化。</p>
ACM0025	新規天然ガス火力発電施設の建設	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>
ACM0026	供給先が特定されている化石燃料焚コージェネ	<ul style="list-style-type: none"> 熱電を顧客に供給。電力の系統輸出も可能だが、熱は主として特定顧客が対象。 熱供給網への供給分は排出削減量算定の対象外。 系統への供給は、事前に計画されている量までが算定の対象内。 ベースラインはコージェネではない。 熱電比は1以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>従来複数存在したコージェネ関連方法論を統合。</p>

		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
			<p>ンバインドマージンの低い方。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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)。 		

参考資料3. 小規模 CDM 方法論

参考資料 3 採択 CDM 方法論一覧(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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のオプションにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> 導入機種の電力消費量×再エネ導入消費者数。 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%)。 (在来の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。 	<ul style="list-style-type: none"> 非凝縮性ガスを発生する地熱、及び貯水池起源メタンを発生する水力以外はゼロとする。 	Electricity consumption に誤記あり。
AMS-I.B.	再生可能エネルギー 機械エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 既存代替及び新設の双方に適用。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のオプションにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料排出及び電力消費に起因する排出(ツール)。 地熱の非凝縮性ガス、トリジェネレーションの場合の冷媒漏出に起因する排出。 	大規模方法論 ACM0006 を簡略化したもの。
AMS-I.D.	再生可能エネルギー 系統連係電力	<ul style="list-style-type: none"> 再エネプロジェクトの新設、規模拡張、レトロフィット、リハビリ等に適用。 コージェネは対象外。 メタンを回収するプロジェクトは、発電目的であれば対象となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 非凝縮性ガス(CO₂、メタン)を発生する地熱発電、及び貯水池起源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)	<ul style="list-style-type: none"> 再エネベースのクッキングストーブ(ペレット、バイオガス、エタノール、)100%再エネ起源の電力)適用。 バイオエタノールを燃料とするクッキングストーブにも適用されるが、安全基準に合致していることが条件となる。 電気式には IH も含まれる。Net metering の場合は、再エネ発電量がクッキングストーブにより消費される電力量を上回ることが条件。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出。 <ul style="list-style-type: none"> バイオマス栽培、輸送、化石燃料排出及び電力消費起源排出量(ツール)。 排水、廃棄物処理起源メタン(AMS-III.F/G/H) リーケージとして、非再生可能バイオマスの転用、木炭を用いる場合のメタン副生率(デフォルト0.03t-CH₄/t-charcoal)を考慮。 	地域における当該技術のシェアが5%以下である場合、自動的に追加的と見なされる(公式な統計またはサンプリング調査による)。
AMS-I.F.	再生可能 自家発電/ミニグリッド等	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料に対する混合比率が10%以上で、その目的のために建設・改修された機器で使用される(即ち新たな設備投資が必要)。 既にバイオ燃料等と混合されている化石燃料 	<ul style="list-style-type: none"> 下記方法論に依拠。 <ul style="list-style-type: none"> AMS-I.A(オフグリッド発電の場合)。 AMS-I.B(動力を発生する場合)。 AMS-I.C(熱供給・コージェネの場合)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記により算出。 <ul style="list-style-type: none"> バイオマス栽培、輸送、化石燃料排出及び電力消費起源排出量(ツール)。 排水、廃棄物処理起源メタン(AMS- 	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、リークエジ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ AMS-ID(系統に給電する場合)。 ➢ AMS-IF(化石燃料を含む配電システムを代替する場合)。 	<ul style="list-style-type: none"> III.F/G/H) ・ リークエジとして、化石燃料の上流起源の排出(マイナス)が挙げられている。プロジェクト排出量算出のための燃料に起因する排出の計算において、混合の対象となる燃料は 100%化石燃料とみなす(既に混合されているバイオ燃料の上流起源排出の推計は困難であるため)。 	
AMS-I.H.	バイオディーゼル製造・定置型施設での利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 化石燃料に対する混合比率が 10%以上で、その目的のために建設・改修された機器で使用される(即ち新たな設備投資が必要)。 ➢ 既にバイオ燃料等と混合されている化石燃料を代替する場合、ベースラインとなる混合比率を上回る分のみが計上対象となる。 ・ エステル化による場合、必要なアルコールは化石燃料起源メタノールかバイオエタノール。 ・ 固体燃料との混焼、輸出分は対象外。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記方法論に依拠。 ➢ AMS-IA(オフグリッド発電の場合)。 ➢ AMS-IB(動力を発生する場合)。 ➢ AMS-IC(熱供給・コージェネの場合)。 ➢ AMS-ID(系統に給電する場合)。 ➢ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記より算出。 ➢ 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)。 ・ リークエジとして、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(追加的な排出削減になるが計上しない)が挙げられている。 	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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用形態の例として、クッキングストーブ、オーブン・乾燥機、湯沸かし器、暖房等を挙げている。 ・ バイオマス残渣を用いる場合、バイオマスの期限が再生可能バイオマスに限定される(持続可能な管理がされている耕地、草地、森林起源)。 ・ バイオガスを活用する場合は漏出防止に関する措置(バイオダイジェスターの仕様及び維持管理等)をPDDに記載。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 ・ リークエジとして、家畜排泄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クエジを計上する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ なし。 ・ リークエジは、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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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 日以上的事後測定(キャンペーン)、90 日以上的事前キャンペーン、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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 日以上的事後測定(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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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想定される。
AMS-I.L.	農村電化	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ発電システム及び既存ミニグリッドの拡張(新規またはリハビリ)。 リハビリについて、相当額の投資が必要なもの、及び過去 6 か月以上、発電していないか代替化石燃料等が用いられていたこと。 オフグリッド地域の電化。 対象需要家数の 75%以上が家庭部門。 	<ul style="list-style-type: none"> 消費者を Type I(年間 55kWh 以下の家庭)、Type II(年間 55kWh 超の家庭、公共建築物、中小企業、街灯等)に分類して下記のように算出。 ➢ Type I:電力消費量に原単位を乗じることにより算出。原単位は TOOL33 のものを使用(2.72kg-CO₂/kWh) ➢ Type II:同様(0.8~1.0kg-CO₂/kWh) モニタリングは、①個別消費者に配電された電力のモニタリング、あるいは②発電所の設備容量と設備利用率により算出(設備容量 1kW 以下の場合)設備利用率は 12%(デフォルト)またはシミュレーションにより算出。 在来のミニグリッドからの設備拡張の場合は、在来の電力需要との差分に基づく簡易的な手法も記載。 	<ul style="list-style-type: none"> 他所からの機器移転が伴う場合はリークageとして考慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 空港でのエンジン停止状態での操業(at-gate operations)における太陽光発電システムを新規導入し、航空機に機内発電機(APU)または空港発電機(GPU)を経由した電力または空調空気を供給。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電電力量と電力 CO₂ 原単位の積として算出。 ➢ 電力 CO₂ 原単位は、過去用いていた電源(系統、APU、GPU)の比率か、あるいは最も低い値とする。APU がベースラインシナリオとなる場合はデフォルト値として 1.3t-CO₂/MWh とする。GPU の原単位はメーカー資料に基づく最適稼働時の値。 	<ul style="list-style-type: none"> 再エネであるため、ゼロとおく。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 損失率・送電量と電力 CO₂ 原単位の積により算出。 ➢ 損失率については、過去 3 年の損失率または当該機器の基準等に照らした機器の損失、新規施設については、プロジェクトが存在しない場合に導入されていたであろう機器における technical energy losses。 ➢ 電力 CO₂ 原単位は AMS-1.D(電力)または IPCC ガイドラインに沿って算出。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインと同様 technical energy losses について計上(原則毎時のモニタリング)。 変圧器等の場合は SF₆ に関しても計上。 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークageとして計上。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 発電所、地域暖房、コージェネレーションシステムの改修が該当。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト境界内での技術的なエネルギー損失。 新施設の場合は、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークageとして計上。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 照明、冷蔵庫(オゾン層破壊ガスを含まない)、モーター、ファン、空調、ポンプ、チラー等が該当。 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークageとして計上。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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.D.	産業部門の省エネ	<ul style="list-style-type: none"> 産業部門の省エネプロジェクト。燃料転換を伴うプロジェクトも対象に含まれるが、プロジェクトが省エネに主眼を置いているもの(燃料転換が主な目的のもの)は AMS-III.B を活用)。 生産されるエネルギーの種類(蒸気等)と製品の種類はベースラインとプロジェクトで同一。 燃焼効率の向上やメンテナンスの向上は対象外。 冷媒はオゾン層破壊ポテンシャルがないものに限る。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記に区分して算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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):過去のエネルギー消費量、熱供給量によりエネルギー消費データを算出。 変動負荷の機器:ベースラインの燃料、電力消費量により負荷等、影響を与えるパラメータとの相関を算出。 原単位ベース:レトロフィットの場合、過去のデータを元に原単位を算出。 過去のデータがない施設については①「ベースラインキャンペーン」の実施、または②複数のメーカーのカタログスペックより保守的に算定、③既存の類似施設のデータよりベースライン原単位を算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料排出及び電力消費起源排出量(ツール)。 蒸気等の消費に起因する排出。 冷媒の漏出に起因する排出。 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークageとして計上。 	<ul style="list-style-type: none"> 負荷一定機器のベースライン排出量算定式が「事前算定(ex ante)」と位置づけられている。
AMS-II.E.	建築物省エネ・燃料転換	<ul style="list-style-type: none"> 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に算出される)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記の3つのオプションのいずれかを用いて算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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補正し、上位20%の数値を算出。 	<ul style="list-style-type: none"> サンプリングに基づく燃料消費量、電力消費量によりCO2排出量を算出(ツール)。 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークageとして計上。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークageとして計上。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減量について、削減されたバイオマス量、非再生可能バイオマス比率(fNRB)、排出係数、導入個数、補正係数の積として算出。 <ul style="list-style-type: none"> 削減されたバイオマス量は、熱供給量(定格出力×稼働時間)と効率差により算出するか、厨房パフォーマンステスト(KPT)、煮沸テスト(WBT)、コントロール調理テスト(CCT)により算出。 在来機器の効率は10%または20%とおく(在来機種の種類に依存)。 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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約化による省エネ	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料排出及び電力消費起源排出量(ツール)。 冷媒の漏出に起因する排出。 リークageとして、代替される冷媒が破壊されない 	<ul style="list-style-type: none"> AM0060 同様、冷媒起源排出の取り扱いについて厳しい記載となっている(本方法論に基づき3件が登録されているが、クレジット発行プロジェクトはゼロ)。

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		にゼロのものに限定。 ・ 導入機器が代替する在来機器はプロジェクト開始前3年間の稼働実績がある。 ・ 在来機器はプロジェクト実施後稼働してもよい(不足分の供給またはバックアップ)。 ・ 系統に連係してもよいが、逆潮流による排出削減量は総合効率が75%以上の場合のみ(EU指令に基づく)。	系統への供給、自家発電代替、冷熱・温熱代替、冷媒漏洩起源)。	場合、その漏洩は計上され、プロジェクト排出量から差し引かれるとしている。	
AMS-II.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(鋳鉄等)の差を乗じたもの。 ➢ 過去の効率は、生産量に5%以上の影響を与えたレトロフィット等が行われるまでの3年以上のデータに基づく。	・ (排出削減量を算出するプロセスの一環として、プロジェクト実施後のエネルギー効率 EGR と生産量をモニタリング)。 ・ 他所から機器移転を行った場合、その影響をリークエージとして計上。	製鉄プロセスを想定している模様であり、製鉄業の事例が記載されている。ページ数が6ページと少なく、適用可能性の範囲が不明瞭な点がある(現在提案、登録プロジェクトはゼロ)。
AMS-II.J.	高効率照明の導入	・ 対象は電球型の蛍光灯等。 ・ 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。また直接取り付けるか最低限の価格で販売するか、家庭当たり個数を6個に制限する(転売を防ぐため)。 ・ 代替されたランプは回収・破壊される。 ・ 系統連系されている。	・ 排出削減量を一括して算出。 ・ 消費電力量は導入個数、1個当たり省エネ量、耐用年数及び故障率、ネットグロス比(デフォルト 0.95)、送配電損失率、系統原単位により算出。 ➢ 1個当たり省エネ量はベースラインとプロジェクト機器の定格出力差、平均稼働時間(デフォルト 3.5時間/日または計測)により算出。故障率は耐用年数に到達した時点で50%とする。	・ AMS-III.ARと同様の想定を置いている。	
AMS-II.K.	商業施設におけるコージェネ、トリジェネレーション	・ 新設の化石燃料ベースのコージェネレーションまたはトリジェネレーションシステムで、電力(系統・自家発)、冷熱(チラー)、温熱(ボイラ)を代替するもの。 ・ 既存機器は3年以上の稼働実績がある。 ・ 在来のコージェネ、トリジェネレーションを代替するプロジェクトは対象外。 ・ 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起源排出量(ツール)。 ➢ 冷媒漏出に起因する排出(冷媒充填量とGWPの積)。冷媒充填量はモニタリング、IPCC2006ガイドラインのデフォルト値、または35%とおく。 ・ リークエージとして、代替される冷媒が破壊されない場合、その漏洩は計上され、プロジェクト排出量から差し引かれるとしている。	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。	・ 左記同様に算出(排出削減量を一括して算出)。	サンプリング、照度計測手法に関するガイダンスを含む。
AMS-II.M.	節水型機器の設置	・ 節水型のシャワーヘッド、蛇口等の住宅用設備が該当(除去できない節水装置を装備するもの)。	・ 排出削減量を一括して算出。 ・ 節水量、温水設備の場合の供給する温水の温度上昇分、水の比熱、の積として排出削減量を算出。 ➢ 節水量の算出におけるベースライン水消費量は、ベースライン機器とプロジェクト機器の水流量の比に、プロジェクト機器導入	・ 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、リークエジ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
			<p>後の水消費量を乗じたもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>・ 左記同様に算出(排出削減量を一括して算出)。</p>		
AMS-II.N.	建築物の高効率照明、制御装置の設置	<ul style="list-style-type: none"> 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据付分のみ(機器の販売のみでは対象外)。 白熱灯、耐用年数 6,000 時間未満の蛍光ランプ(CFL)、ランプホルダーを残したままの de-lamping 等は対象外。 ランプは 20,000 時間、安定器は 5 年等、保証期間に関する条件、ISO8995 の要求水準充足等の条件あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減量を一括して算出。 消費電力量はベースライン機器の定格出力、導入個数、稼働時間の積として算出(回路全体の電力消費量がモニタリングされる場合はベースラインとプロジェクトの電力消費量の差分として算出)。 効率向上のみを行うプロジェクトの場合、ベースラインとプロジェクトの稼働時間は同じ。稼働時間を調節するプロジェクトについては、ベースライン稼働時間の根拠を説明。 消費電力削減分の冷房需要に与える効果(冷房用消費電力の削減)も考慮。 ベースライン、プロジェクト排出量の算出において、照明の種類、用途等のサーベイを行う。 左記同様に算出(排出削減量を一括して算出)。 プロジェクト排出量の算定においてもベースライン、プロジェクト同様に照明の種類、用途等サーベイを行う。 	<p>稼働時間の計測等に関して Appendix として記載している。</p> <p>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。</p>	
AMS-II.O.	高効率家電(冷蔵庫)の設置	<ul style="list-style-type: none"> 非常に高い効率(very high efficiencies)を持つ冷蔵庫の直接配送または電力会社等のプログラムによる頒布。 冷媒のオゾン層破壊ポテンシャルはゼロ、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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>ベースラインの原単位を在来機種ではなく EU のエコラベルから引用している点、冷媒の GWP を 15 未満としている点で、欧州視点の方法論と言える。なお、冷蔵庫のエコラベルは EEI で 7 基準にわかれており、A+++ (EEI<22) から D (EEI>=95)まで存在する。</p>
AMS-II.P.	高効率農業ポンプの導入	<ul style="list-style-type: none"> 在来ポンプの交換及び新規サイトでの設置の双方に適用可能。ただし、インペラの交換等の部品レトロフィットは対象外。 導入製品は新品であり、特定可能。 プロジェクトで導入されるポンプによる排水量はベースラインのポンプと同等以上。 灌漑システムに負の影響を与えない(ベースラインにおいて水消費量が少ないドリップ灌漑が用いられている場合、プロジェクトにおいて湛水灌漑に転換することはない)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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、送配電損失を考慮。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施後の電力消費量に基づき算出。 	<p>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。</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> 高効率建築物(躯体)、高効率機器導入、エネルギーマネジメント、オンサイト再エネ、コージェネ、燃料転換に適用される(レトロフィット及び新設の双方に適用)。 他所から移転された機器等は対象外。 CDM プロジェクトの対象となっている施設・設備、オフサイトの地域熱供給に影響を与えるプロジェクトは対象外。 冷媒が用いられる場合はオゾン層破壊ポテンシ 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減量を一括して算出。 レトロフィットについては、校正された建築物全体に関するシミュレーションモデルにより排出削減量を算出(モデルの検討基準としては IEA の BESTEST protocol 等に準拠)。 新規建築物についてもシミュレーションモデルによるが、リファレンスとなる建築物はプロジェクトと同等規模・建築方法のもの(概要を附属資料に記載)。省エネ等に関する法令基準がある場合にはそれがベースラインとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	

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、リークエジ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		ルは0である。			
AMS-II.R.	住宅暖房省エネ	<ul style="list-style-type: none"> 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年未以降用いられていたことを統計等により立証できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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、リークエジとして算出。 	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%像とする等)。ベースライン、プロジェクト排出量を算定する数式がない方法論(提案・登録プロジェクトがない)。
AMS-II.S.	モーターシステム省エネ	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト導入モーターの基準が IE1 以上の場合、デフォルトの効率向上比率(規模により2~6%)を適用して算出。 電力消費量が一定の場合、過去1年間のデータに基づくベースラインモーターとの電力消費量の差により算出。 産業用ファンの場合、ベースラインモーターの軸動力、オンサイトのテスト等に基づき算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインと同様の式からなるプロジェクト実施後の送電損失により算出。 	提案者は中国の国営送配電機関。規制で求められている力率をベースラインとおくことができるが、規制がある場合、対応する変電施設はその規制を超過達成するため、力率が規制より優れている場合は現状の実態に基づくべきことがベースラインシナリオの検討において記載されている。
AMS-III.A	菌根菌による窒素肥料削減	<ul style="list-style-type: none"> 酸性土壌の耕地において窒素固定を行う豆類と、イネ科草本の交互栽培を行う。ベースラインでは化学肥料であったが、菌根菌を使った窒素施肥が行われる。 作物に変化はない。 教育啓発プログラムを実施。 ベースライン以上に窒素肥料以外の肥料を与えない。 	<ul style="list-style-type: none"> 面積、ベースラインの窒素肥料施肥量、排出係数の積により算出(豆類、イネ科草本双方について実施)。 <ul style="list-style-type: none"> ベースラインの窒素肥料施肥量:過去3回転分の平均値。 排出係数(t-CO₂/t-肥料)は窒素分(%)×1.7により算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 菌根菌の施肥量、化学肥料の施肥量及びそれぞれの排出係数の積により算出。 リークエジとして、菌根菌を含む泥炭が乾燥されている場合、エネルギー量についても算出。 	適格な菌根菌の種類について附属書に記載されている。
AMS-III.B	化石燃料間の転換	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 システムに給電する場合、過去の給電実績と比較し、ベースラインのCO₂原単位がシステムのCO₂原単位かを保守的に選択。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のいずれかの方法により算出。 <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト導入車種の走行距離、導入車両、ベースライン排出係数の積により算出。 プロジェクト電気自動車の充電量、距離当たり電力消費原単位、ベースライン排出係数の積により算出。 ベースライン原単位は①サンプリング調査、②メーカー資料燃費の上位20%、③最低1年間の運用データ、④対照群の調査、⑤既存の統計のいずれかにより算出。 年間のベースライン効率向上率(1%)を考慮。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のいずれかの方法により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 距離と燃費の積により算出。 プロジェクト電気自動車の充電量により算出。 燃費は全数またはサンプリングの燃料、電力消費量(電力消費量の場合は送配電損失を加味)。 	

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-III.D	家畜排泄物システムによるメタン回収	<ul style="list-style-type: none"> ・ 厩舎で飼育している。 ・ 排泄物は河川水に排出されていない(その場合は AMS-III.H が適用される)。 ・ ベースラインは嫌気状態であることが担保されている(サイトの温度は 5℃以上。ベースラインの処理方法がラグーンである場合は深さ 1m 以上)。 ・ 処理残渣の処分は好気条件で行われる(それ以外の場合は AMS-III.AO が適用される)。バイオガスは消費されるかフレアされることを担保(フレア設備等)。排泄物貯蔵は 45 日以内。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メタン排出について、下記のいずれかの方法により算出。家畜一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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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、揮発固体分の測定により算出する方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ バイオガス漏出に起因する排出(10%のデフォルト)。 ➢ バイオガス燃焼、フレアに起因する排出(ツール)。 ➢ 設備稼働のための化石燃料・電力消費量に起因する排出(ツール)。 ➢ 家畜排泄物貯蔵に起因する排出(排泄物貯蔵量、回収頻度により算出)。 ・ リークエージについてはツールにより算出。 	
AMS-III.E	燃焼、ガス化、機械/熱処理によるバイオマス起源メタン放出の回避	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐敗、ランドフィルによるメタン排出(ツール)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 ・ リークエージとして、生産された RDF 等がプロジェクト境界外に販売されているのであれば、嫌気条件に置かれる可能性があるとしてベースライン排出量の 5%が差し引かれる。 	AMS-III.F とともに ACM0022 に対応。
AMS-III.F	コンポストによるメタン放出の回避	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 腐敗、ランドフィルによるメタン排出(ツール)。需要抑圧シナリオにおいては、ランドフィルが存在せず投棄されている場合を想定し、メタン係数(MCF)=0.8とする。 ➢ 家畜排泄物処理に起因する排出(AMS-III.D)。 ➢ 排水処理に起因する排出(AMS-III.H)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンポスト化に起因する排出(ツール)。 ・ リークエージとして、機器の移転、コンポストの嫌気条件下での貯蔵やランドフィルに起因する排出(ツール)。 	AMS-III.E とともに ACM0022 に対応。
AMS-III.G	ランドフィルガスの回収・利用/破壊	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)。 ・ リークエージとして、メタン回収が他施設から移転されたものである場合に勘案。 	AMS-III.H と関連性が高い(同方法論のオプション、手法が利用可能)。ベースライン排出量が回収ガスベースとなっていない点特徴。
AMS-III.H	廃水処理からのメタン回収	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 ・ リークエージとして、メタン回収が他施設から移転されたものである場合に勘案。 	バイオガスの用途については他の方法論が適用される。パラ 11 に表記ミスが発見される(if the recovered is utilized...) 200 件以上の登録案件があるプロジェクト。

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.I	廃水処理好気化によるメタン排出回避	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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転されたものである場合に勘案。 	
AMS-III.J	CO2 供給源のバイオマス転換	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> バイオマスが原料の場合、ゼロ。 	プロジェクトとして、炭酸飲料における CO2 を想定している記載がある。ベースライン排出量算定式について Formulae と複数形となっているが、式は一つしかない。
AMS-III.K	木炭起源メタン排出回避	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 木炭生産量、ベースライン技術でのメタン排出原単位、メタン GWP の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <ul style="list-style-type: none"> 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関係を算出。 在来キルンでの計測。 ヘリウムトレーサーの利用。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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-ID)。 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	<ul style="list-style-type: none"> 残渣物が明らかに嫌气的状況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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインにおけるランドフィルに起因する排出。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 電力消費量に起因する排出(か性ソーダ回収量と製造時電力消費原単位の積により算出。)。 <ul style="list-style-type: none"> 原単位は事前に推計した値、か性ソーダ調達先から入手した値のうち低い方を採用。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 電力消費量に起因する排出(か性ソーダ回収量と原単位の積により算出)。 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		に影響を与えない。 ・ 国内販売分に限定される。			
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CO ₂ 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、CO ₂ 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-1D)。 ➢ 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。	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/m ²)と電力CO ₂ 原単位を乗じれば算出可能なのではないかと。
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と。
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:上記に準じて算出。 ・ ベースライン機器効率はメーカー情報に基づくことを記載。	・ 補助燃料と電力に起因する排出(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。	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泄物量を算出(AMS-III.Dにも依拠)。 ◆ 世帯または小農場のサンプリングを実施。	・ 下記について算出。 ➢ バイオガスダイジェスターの排出に関して、AMS-III.Dに依拠して算出。 ➢ 化石燃料・電力消費量に起因する排出(ツール)。 ・ リークエージとして、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。	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、ジーブニー、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CO ₂ 排出量を算出。 ◆ ベースライン車両の燃費について、同様の運用状況である場合は燃費データを実測または既存の統計等を用いる。 ◆ 上記が困難な場合は対照群の調査により入手。 ◆ それも難しい場合は過去3年間における代替されたフリートの燃費上位20%とする。 ➢ プロジェクト実施後にモニタリングされた旅客・貨物輸送量(人、トン)に乗じることでベースライン排出量を算出。	・ 化石燃料・電力消費量に起因する排出(ツール)。	提案方法論ではベースライン車両に空調設備が装備されていないがプロジェクト車両に装備されている場合、ベースライン車両にも装備されているとして算出することになっているが、最終的にはその記載は削除されており、ベースライン車両に空調設備が装備されていないがプロジェクト車両に装備されている場合には冷媒漏出について勘案

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
					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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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、リークage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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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)。</p> <p>式(1)と(2)について単純化が可能に見える。</p> <p>排出削減量増加につながるリークageを明示的に考慮している点が珍しい(バイオ燃料については考慮されるためと思われる)。</p>
AMS-III.U	ケーブルカーの敷設	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップにより算出。 ベースラインの輸送モードの加重平均によりベースラインの旅客キロ当たり排出原単位を算出(輸送モードの原単位は過去のデータまたは公表資料)。 プロジェクト実施後半年以内に、ベースラインの輸送モード、距離に関するサーベイを実施(最初の 1 年のみ四半期ごとに実施)。 プロジェクト乗客量、平均距離と原単位の積により算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 電力消費に起因する排出(直接排出:ツール)。 出発点から駅まで行くための排出(ベースラインにおけるサーベイの一環として実施した原単位、最寄り駅までの距離、旅客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。 	<p>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。</p>
AMS-III.V	還元鉄の高炉供給によるコークス消費削減	<ul style="list-style-type: none"> ダスト/汚泥リサイクル設備により生産された還元鉄ペレットを高炉に供給することによるコークス消費削減。具体的には回転炉床炉(RHF)等の技術を指す。 ベースラインにおいて製鉄所からダスト/汚泥を購入する外部主体の機会収奪とならない(代替素材が利用可能)ことを立証可能。 	<ul style="list-style-type: none"> コークス削減量、低位発熱量、CO2 排出係数の積により算出。 コークス削減量は、過去 3 年間の銑鉄当たりコークス消費原単位に、プロジェクト実施後の銑鉄生産量を乗じ、プロジェクト実施後のコークス消費量を減じること、あるいは還元鉄供給量からの推計により算出。 過去 3 年間でプロジェクト実施後の銑鉄生産量で補正。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>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)。</p>
AMS-III.W	鉱業におけるメタン回収破壊	<ul style="list-style-type: none"> 対象は探鉱(探索)時におけるメタンの回収のみであり、実際の採掘が行われている鉱山、及び廃鉱、露天掘りは対象外。 ガス田、油田も対象外。 坑井の最大外径は 134mm を超えない。 2001 年末以前に掘削されたか、それ以降であれば探索計画の一環としてのものであったと立証できる坑井。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>
AMS-III.X	家庭用冷蔵庫での省エネ・HFC回収	<ul style="list-style-type: none"> 在来冷蔵庫の、より高効率な冷蔵庫への代替。 代替は無償または低コストで実施。 代替冷蔵庫の容量は在来冷蔵庫の 80%以上(機能的な同等性の担保)。 対象となる在来冷蔵庫は稼働している場合に限定。 冷媒はオゾン層破壊ポテンシャル(OPD)がゼロで、GWP が 15 未満のものに限定。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>CDM 方法論としては珍しく、複数の ISO 規格を参照している。</p>

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-III.Y	家畜排泄物管理における固液分離	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 排水起源メタンについては排水量とCODの積(処理システムの入口と出口での差)に基づき算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。また、凝縮材が廃棄物起源でない場合にもリークエージとして勘案(デフォルト値)。 	<p>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。</p>
AMS-III.Z	レンガ製造業における燃料転換、プロセス改善	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインとくらべてレンガの質が不変か、機能的に同等であることを示すこと可能な場合。 在来施設へのレトロフィットの場合、過去3年間に化石燃料または非再生可能バイオマスのみ用いられていたことを立証可能。 設備容量がベースラインに比べて10%以上変化しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> エネルギー消費原単位は過去3年の燃料種別消費データか、新設・規模拡張の場合はメーカー仕様書、同等のプラントのデータ、またはAMS-II.Hに記載したリファレンスプラントの値を用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料・電力消費量に起因する排出(ツール)。 プランテーションによりバイオマス燃料を生産する場合の排出(ツール)。 リークエージとして、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。 <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトが木炭を用いる場合、メタン回収・破壊設備を有しているか、メタン排出量をプロジェクト排出量として考慮(0.03t-CH₄/t-木炭)。 	
AMS-III.AA	レトロフィットによる運輸技術改善(直噴等)	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 導入車両数、走行距離、ベースライン排出原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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%の下限值)。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト導入車両の導入車両数、走行距離、排出原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>
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)	<ul style="list-style-type: none"> HFC使用量は0.2kgを超え、6kg未満。 導入することによりエネルギー効率がベースラインと比べて同等以上。 過去3年以上HFC-134a等、他の高GWP冷媒を用いており、低GWP冷媒への転換を行っていなかった。 単一年につき用いられる低GWP冷媒は一種類のみ。 	<ul style="list-style-type: none"> 初期充填量と製造時、使用時、廃棄時漏洩率の積により算出。漏洩率は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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>
AMS-III.AC	燃料電池による熱電供給	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 電力代替: 発電量と電力のCO₂原単位の積により算出。系統代替の場合、原単位はAMS-I.Cに依拠。 熱代替: 熱供給量とベースライン設備の効率、燃料のCO₂原単位より算出。 ベースライン設備の効率については①同様機種について計測された最高の効率、②2つ以上のメーカー資料に基づく高い方の効率、③100%のデフォルト値から選択(保守的に算出)。 コージェネレーションシステムの場合についても記載あり(電力と熱を合計して効率で除する)。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 改質起源CO₂排出(原料中の炭素量に基づく)。 補助燃料、熱量による排出。 リークエージとして、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。 	<p>「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。</p>

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.AD	水硬性石灰製造における排出削減	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 リークageとして、混合剤、上流排出量、混合剤の輸送、化学品の酸化(燃焼)に基づき混合剤が製造された場合、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。 	Three most years 等の誤記あり。 ベースライン事後推計と、プロジェクト排出量の推計方法の記載についてより峻別した方がわかりやすい。
AMS-III.AE	新設住宅での省エネ・再生可能エネ	<ul style="list-style-type: none"> 省エネビル(断熱等)、省エネ技術、再エネ等による新設の系統連系建築物における電力消費削減。 冷媒にCFCが含まれない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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CO2排出原単位。 ベースライン建築物として、プロジェクト開始時から遡り過去5年間に建設され、プロジェクト建築物から100km程度以内、床面積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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
AMS-III.AF	廃棄物の掘り返し・コンポストによるメタン回避	<ul style="list-style-type: none"> 固形廃棄物の好気処理、ランドフィルの掘り返し、及び活性及び不活性物質の分離、コンポストの順次実施。 掘り返しについては好気処理後すぐに開始すること、コンポストについては正しく土壌散布を行うことが条件。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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-III.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	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料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。 	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炭自家発電を、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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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、保守的となる場合のみ考慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインでは、使用済み硫酸は再利用されず、石灰等で中和される。 ベースライン排出量は下記により算出。 使用済み硫酸の中和(使用する石灰に起因する排出:10t-CO2/t-H2SO4のデフォルト値)。 使用済み硫酸の輸送。 中和に要する石灰の輸送。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト排出量は下記により算出。 排水の中和(か性ソーダによる排出:原単位はAMS-III.Mに依拠)。 使用済み硫酸の熱分解に起因する排出(燃料消費量ベース)。 非分解炭素の熱分解。 使用済み硫酸の輸送。 	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。

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
		<ul style="list-style-type: none"> 回収プラントは使用済み硫酸のみを処理し、硫酸などの他の原料を消費しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 回収・再生硫酸の輸送。 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。 	
AMS-III.AJ	一般廃棄物リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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国に応じ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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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age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クageは生じない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。
AMS-III.AK	バイオディーゼル生産・運輸目的での利用	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 化石燃料、電力消費量に起因する排出(ツール)。 排水処理設備及び排出水に起因するメタン排出。 エステル化に用いるメタノールの生産に伴う排出、(分子量論的なデフォルト値0.375t-C/t-MeOH)。 輸送に伴う排出(ツール)。 プランテーションバイオオマスの場合、栽培に伴う排出(ツール)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ガスタービンまたはガスエンジン発電施設について、それらからの排熱はプロジェクト開始前の3年間利用されていなかった。 在来のガスタービン/ガスエンジンの耐用年数の延長や、10%以上の設備能力増加をもたらさない。 自家発電と系統給電の双方が対象となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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原単位との積により算出。 ベースラインで発電した量を超過する分:系統の電力CO₂原単位との積により算出。 ベースラインでの発電量は、プロジェクトでの発電量をもとに、ベースラインとプロジェクトの設備容量比を考慮。 ベースラインの電力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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。

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
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 			
AMS-III.AN.	製造業での燃料・電源の転換	<ul style="list-style-type: none"> 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。製造品あたりの原料消費量の増減率は10%を超えない。 バイオマスへの転換、電力供給系統の変更、プロセス変更、排ガス利用は対象外。 	<ul style="list-style-type: none"> 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に効率向上が達成されている場合はその影響を算定から排除)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>Historic から historical 等の字句修正が望ましい。</p> <p>例として金属製品、窯業製品を記載。</p> <p>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。</p>
AMS-III.AO.	嫌気ダイジェスターからのメタン回収	<ul style="list-style-type: none"> 生物的処理及びメタン回収が対象。他の生物起源廃棄物との混合にも適用可能(ただし、ベースラインで嫌気的条件下で腐敗することが立証される場合)。 廃棄物を収集する地域が明確に定められること。 残渣物が土壌散布される場合、メタン排出源とならないような措置が講じられること。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>
AMS-III.AP.	アイドリングストップ装置の導入	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>
AMS-III.AQ.	バイオ CNG 車両の導入	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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。</p>

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
AMS-III.AR.	化石燃料ベースの照明のLEDへの交換	<ul style="list-style-type: none"> 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、二重計上がないことを説明。 	<ul style="list-style-type: none"> 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、自動的に追加的と見なされる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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-IF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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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の。 電力CO₂原単位が高いが、灯油ランプの代替を想定している。
AMS-III.AS.	産業施設でのバイオマス転換	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施前3年間において再生可能バイオマスが用いられていない産業施設での部分的または完全なバイオマス転換。 プロセスの主産物が計測可能なエネルギーである場合(例:発電所、熱供給施設)は対象外。 製品の品質に影響を与えない。 設備容量の変化率が15%を超えない。 エステル化等、化学処理されたバイオマスは対象外。 木炭を用いる場合、メタン回収・消費設備が具備されているか、メタン排出量が計上されること。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のいずれかにより算出。 <ul style="list-style-type: none"> 過去3年間の製品生産量あたりCO₂排出原単位に対し、プロジェクト実施後の製品生産量を乗じることにより算出。 排出削減量が20kt-CO₂/年以下の場合は、過去データから得られる生産量と生産量あたり原単位の積により算出することが可能。 排出削減量が20kt-CO₂/年を超える場合は、使用燃料のエネルギー量と代替燃料の原単位を乗じる。その際、熱効率の低下分について、fuel penaltyとして勘案する。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料、電力消費量に起因する排出(ツール)。 バイオマス、バイオ原料廃棄物の輸送(AMS-III.AKに依拠)。 バイオマスがプランテーション起源である場合、それに起因する排出(ツール)。 木炭起源メタン(メタン回収・消費設備が含まれない場合:AMS-III.AKに依拠)。 	<ul style="list-style-type: none"> 主として金属製造、窯業への適用を想定。 Fuel penaltyはセメントへのバイオマス利用に関する統合方法論ACM0003において用いられている。 排出削減量が20kt-CO₂/年以下の場合に利用可能な手法は単純なもの。
AMS-III.AT.	デジタルタコグラフの利用	<ul style="list-style-type: none"> 下記の機能を持つ機器の配備。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 地域の稲作は湛水期間が長い水田が主である。 プロジェクト対象地は灌漑・排水設備が完備している(湛水/排水時が明確に定義可能)。 米作の減収/品種変更につながらない。また、従来栽培されていない品種の変更を伴わない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 閉鎖式チャンバーでメタンを計測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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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

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												
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 		<p>ルト値は下記の通り (kg-CH₄/ha.day)。</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="2">二期作</td> </tr> <tr> <td>通気回数</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>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		通気回数	あり	なし	1回	1.5	0.60	複数回	1.8	0.72
	二期作																
通気回数	あり	なし															
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)	<ul style="list-style-type: none"> 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機能していない。 WHO 基準や国家基準に適合していることが実験または公的機関による通知により示されること(安全性の証明)。 	<ul style="list-style-type: none"> 浄水製造量、稼働率、プロジェクト対象のうち煮沸が横行となっている人口の比率、エネルギー原単位の積により算出。 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料、電力消費量に起因する排出(ツール)。 非再生可能バイオマスについて考慮(AMS-I.E に依拠)。 	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	<ul style="list-style-type: none"> 電力系統へのアクセスを持たない消費者への延伸が対象。 ホスト国系統における再エネ比率がクレジット期間中 99%以上。 発電所の新設を伴わない。 既存の再エネミニグリッドを代替しない(既存の再エネベースのシステムは特定され、プロジェクトから電力が供給されないことが示される)。 	<ul style="list-style-type: none"> 配電量と、代替する電力の CO₂ 原単位の積により算出。CO₂ 原単位のデフォルト値は以下の通り。 0.8t-CO₂/MWh(スタンドアロ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-LF に依拠し、より高い原単位を適用可能。 ディーゼルのミニグリッドを代替する場合、過去の3年のデータに基づき算出。 スタンドアロンの再エネが代替される場合、0.8t-CO₂/MWh から補正する。 	<ul style="list-style-type: none"> 配電量と、供給する電力の CO₂ 原単位の積により算出。 系統の正味輸入分が輸出分を上回る場合、1.3t-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。												
AMS-III.AX.	埋立地の表面酸化によるメタン排出削減	<ul style="list-style-type: none"> 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(4t-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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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測。 	<ul style="list-style-type: none"> メタン酸化物質(SB)の輸送、及び化石燃料消費に起因する排出。 非分解メタンに起因する排出。サンプリングキャンペーンによりメタンフラックスを計測。 保守性係数(1/0.89 = 1.12)を考慮。 	モニタリング手法について附属文書に記載。メタン酸化物質(SB)はコンポストまたはそれに類似した物質。												
AMS-III.AY.	LNG バスの導入	<ul style="list-style-type: none"> ベースラインでは、路線ごとに用いられている燃料は一種類のみ。 新規ルートの場合、ベースラインでは化石燃料が用いられていたであろうことが交通計画等で立証可能。 ベースラインとプロジェクトのバスは乗員数が同等(±10%以内、及び空調条件が同一)。また運航の頻度は変更されない。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースライン燃費とプロジェクト走行距離の積により算出。燃費は下記のいずれかにより算出。 同一ルート、運行状況のベースラインのバスが特定できる場合: 過去1年以上のデータに基づく原単位かメーカー仕様。 ベースラインのバスが特定できない場合、同等またはより保守的な特性を持つ対照群、または(それが不可能な場合)プロジェクト実施前のルートの上位 20%の原単位について、過去3年の走行データより把握(データがない場合は1年以上)。 	プロジェクトバスにおける LNG 消費量に基づき算出。	燃料起源の排出は、採掘、精製等の上流部門についても計上するが、LNGは16.2t-CO ₂ /TJであるのに対して軽油は16.7t-CO ₂ /TJであり、LNG に比べ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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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により算出。 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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 												

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
		<p>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、二重計上が契約等で排除される。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト事業者は、リサイクルされた素材の品質が非リサイクル素材と同等であることを化学組成の試験や品質保証書等により示す。 ベースラインのリサイクル率は 20%以下であるか、そうでない場合は下記を含む方法によりリサイクル率が大幅に増加することを示す。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 他所からのリサイクル機会の収奪につながらない。 ➢ より優れた回収技術の利用。 ➢ リサイクルインフラによりリサイクル率が 50%以上向上する。 上記が満たせない場合は銅と貴金属を対象から除外する。 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い水準で遵守されている場合は適用外。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 		<p>6 万トンがリサイクルされる(リサイクル率 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> → リサイクル率の向上は 100%(倍増)。
AMS-III.BB.	系統延伸またはミニグリッドによる電化	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 電力供給量とベースライン系統の CO2 原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 個別に電力計が配備されていない場合についても規定あり(サンプリング等を実施)。 ➢ 系統非連係の顧客については、AMS-IL 同様、段階的な原単位を設定。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 電力供給量と原単位の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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-IF または AMS-ID に依拠する。 ➢ 送配電ロスを考慮。 	<p>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。</p>
AMS-III.BC.	車両の高効率化	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト車両の燃料消費率(トンキロベースまたは距離ベース)と、載貨重量または走行距離により算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 	<p>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。</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ インゴット溶融に用いるエネルギー(化石燃料及び電力): 加熱について、温度差、潜熱、溶融炉の効率等による式を記載。効率については炉の種類に応じたデフォルト値を記載。 ➢ インゴット溶融時の酸化による損失: エネルギー密度(デフォルト値 7.3MWh/t-Al)、損失率(4%と実測値の小さい方を採用) 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料、電力消費量に起因する排出(ツール)。 リーケージとして、プロジェクト設備が他施設から移転されたものである場合に勘案。 	
AMS-III.BE.	土壌被覆による野焼き時メタン・N2O 排出削減	<ul style="list-style-type: none"> 対象プロジェクトは野焼きされていたバイオマスを土壌被覆(マルチ)に用いるもの。 プロジェクト実施前 3 年間にはサトウキビを栽培 	<ul style="list-style-type: none"> バイオマスの燃焼量、メタン及び N2O の排出係数と GWP の積により算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 排出係数は各国固有の値、地域の計測結果に加えて IPCC の 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ バイオマス粉砕等に関する電力消費量に起因する排出(ツール)。 	

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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(NUC 種子)の利用	<ul style="list-style-type: none"> 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:NUC イネによるイネの代替)。 他の耕作慣行に変更はない。 メタン排出増加につながらないことを立証(バイオマス、地上部と地下部の比率、萌芽等の特徴を事前または事後的に比較して説明する)。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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ータル収量の差を乗じる。 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 対象プロジェクトは特定された消費者に対する木炭の頒布による非再生可能バイオマスの代替。 最終消費者は家庭、中小企業、家庭向け小売市場(即ち大規模産業以外)。 高効率キルンの利用またはバイオマス残差による木炭製造。 <ul style="list-style-type: none"> 在来キルンのレトロフィットは対象外。 副生ガスの破壊施設を装備していることが条件。 嫌気的条件下でバイオマスは貯蔵されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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により算出。 ベースラインでの木炭起源メタン:木炭排出係数(デフォルト値あり)から回収義務がある場合はその義務量を差し引いたもの。 非再生可能バイオマス比率(ツール)。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 木炭製造の効率向上を目指すプロジェクト。 回収メタンに関する記載があいまいな印象がある(パラ 6)。
AMS-III.BH.	石膏コンクリートによるレンガ、セメント削減	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> レンガとセメントについて原単位を算出し、当該用途に用いられるレンガとセメントの比率に応じて平均する。 レンガ:対象施設が判明する場合、過去 3 年間のレンガ生産量当たり燃料消費量に基づき原単位を算出。そうでない場合、上位 20%に相当する原単位を算出するか、保守的な数値を公式統計等により算出。 セメント:地域のセメント製造施設の上位 20%か、保守的な数値を公式統計等により算出。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 燃料及び電力消費起源排出量(ツール)。 石膏コンクリート生産に伴う上流部門の排出(石膏等の原単位について記載)。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースライン原単位算出の選択肢として、「保守的な数値を公式統計等により算出」というオプションに具体性を欠くが、詳細な記載が困難とも想定される。 過去に、石膏コンクリートによるセメント起源コンクリートの代替に関する方法論が提案されたが、耐力性に欠けるため機能的同等性が保てないとされた経緯がある。
AMS-III.BI.	ガス処理施設におけるフレア回収	<ul style="list-style-type: none"> 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間に燃料ガス等の追加が行われない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料及び電力消費起源排出量(ツール)。 燃料消費は、ドライガスのオンサイトでの燃焼に関するもの。ただし、過去用いられていた量をエネルギーベースで下回らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> ベースラインにおける燃料・電力消費量:廃棄物処理量あたり燃料・電力消費原単位について、過去のデータを元に算出(最適条件でない可能性を考慮して 0.95 を乗じる)。 プロジェクトにおいて正味エネルギーを生成した分について、ベースラインにおける発電を代替したと見なす。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		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。			て0.95を乗じる」ものか何を指すのか不明(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頭/世帯以下の小規模酪農家(乳牛、水牛)が対象。 ・補助飼料が消化の向上を通じて乳の収量を増加させることをPDDで示す。 ・安全・健康上の制約について特定され、農家に対する教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について、乳収量あ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。 ・必要なパラメータについては、プロジェクトに参加していない農家を対象に、プロジェクト実施前及び年次でベースラインサーベイを実施する。	・家畜メタン起源の排出:ベースライン排出量と類似した手法で算出。必要なパラメータについては、プロジェクトに参加している農家を対象に、年次でベースラインサーベイを実施する。 ・飼料の製造・輸送に起因する排出。	
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-IL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-LD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。 ・リークエージとして、送電線の建設に必要な土地確保のための炭素ストック損失について考慮(AM0045及びAM0104に準じる)。	提案プロジェクトはセネガルにおけるソーラーホームシステム、PV+ディーゼルハイブリッド及び系統延伸。
AMS-III.BM	2-3輪車の個人輸送車両	・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がより算出。 ➢全てのプロジェクト種類について、ベースラインの移動モードのサーベイ。 ➢自転車レーン、駐輪場を新設するプロジェクトについては、公共交通をベースラインとする原単位(種類、原単位については公的機関によるデータ等に基づきツール使用)と、自転車による移動のプロジェクト実施前と比べた増分、ベースラインにおける徒歩を想定した割引(0.9)の積として算出。 ➢自転車シェア、電動自転車について、ユーザーのサーベイに基づく。	・電力消費量(ツール)。	トップダウン的な方法論であり、対象がかなり広い。
AMS-III.BN	公共交通の効率的運用	・ITS対策、路線再設計、トンネルや通路等による交通課、BRT以外の優先レーン、急行路線の追加、舗装の修復が該当。 ・旅客数の減少につながらないこと。 ・バス車体自体の効率化、BRTシステム設置、BRTに基づき運行しているバスは(既にこれらの対策が想定されるため)対象外。	・排出削減量の算出として、旅客人キロ、旅客当たり移動距離、排出係数、排出削減係数の積により算出。 ・排出削減係数(ERFk)は過去データまたはベースラインキャンペーンにより算出された、ベースラインとプロジェクトのルートエネルギー消費率の比、または第三者が公表した公的な文献・統計等に基づく相対的な省エネ率。	・パラメータERFkの位置づけは非常に重要だが、「第三者が公表した公的な文献・統計等に基づく」という記載は非常に抽象的な印象を与える。 ・対象プロジェクトの幅が非常に広い。	
AMS-III.BO	コンテナ等の貨物輸送設備の改善	・同じ重量で載貨容量が大きいコンテナ(軽量化等による)の利用が対象。 ・燃料転換、エンジン効率向上、モーダルシフト等は対象外。 ・車両群(フリート)あたり輸送する車両は一種類(総重量、使用燃料で区分)。 ・対象ルートは複数でも良いが、貨物の目的地は	・貨物タイプ、走行距離当たり排出率、ベースラインとプロジェクトでの貨物トンあたり走行距離原単位の差を乗じる。ベースライン走行距離原単位には、クレジット期間の距離変更(あれば)による補正の積を適宜乗じる。 ➢ベースライン走行距離原単位については、対照群のデータとの比較かまたは1年以上の過去データを用いた算出(ツール)。それらのいずれれもが入手できない場合、ベースラインキャンペーン	・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。	

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、リークエージ排出量算定の概要	その他の特筆すべき点
		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。	を実施。		
AMS-III.BP	陸からの船舶に対する電力供給	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる電力消費量、在来機器の燃料消費率、燃料の低位発熱量及びCO2 原単位の積により算出。 在来機器の燃料消費率は下記のいずれかで推計(優先順) <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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-IF(ミニグリッド)。 ゼロ(再エネ自家発電)。 	航空関連の方法論同様、国内のみを航行する船舶に限定される。再エネバイオマスに関する規定が望ましい。
AMS-III.BQ	水素燃料電池自動車の導入	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記について算出。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 リークエー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。
AMS-III.BR	空圧システムにおける燃料ガスの窒素ガスへの代替	<ul style="list-style-type: none"> 過去に燃料ガスを放出していた既存の石油・ガス生産施設に適用され、製油やパイプラインのような下流設備には該当しない。 燃料ガスが放出されないことを担保する(燃料ガスを輸送したバルブを全てPDDでリストアップし、閉じていることを確認)。 窒素ガスはクローズドループシステムで用いられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用した窒素ガスの量に対し、等価となるメタンの量(GER: gas equivalency ratio)を算定する(GER は密度、比熱、熱膨張率を含む所定の式に代入する)。 事故等で窒素ガスの消費量が過大となった場合は(運動してベースライン排出量も大きく算出されるため)その期間のベースライン排出量は計上されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 窒素の製造及び輸送に伴う燃料、電力起源の排出を考慮。製造起源の排出は空気分離器の電力消費原単位に基づき算出。 リークエージとして、燃料ガスの漏出(5%)を考慮する。 	

参考資料4. 吸収源 CDM に関する方法論

参考資料 4 採択 CDM 方法論一覧(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	<ul style="list-style-type: none"> 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理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 10%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)。 	<p>下記により算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>下記により算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる炭素ストック増加—プロジェクトによる非 CO₂ 温室効果ガスの増加(ツール)。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <p>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)。</p>
AR- ACM0003 (統合化 CDM 方法論)	湿地以外の植林・ 再植林	<ul style="list-style-type: none"> 有機土壌を含む地域、非荒廃地において、植樹による土壌攪乱度が 10%以上とならない(定義上記参照)。 	<p>下記により算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)。 	<p>下記により算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる炭素ストック増加—プロジェクトによる非 CO₂ 温室効果ガスの増加(ツール)。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <p>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)。</p>
AR-AMS003 (小規模 CDM 方法論)	湿地での植林、再 植林	<ul style="list-style-type: none"> 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 20%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 10%以上とならない(定義上記参照)。 泥炭地を含まない。 	<p>下記により算出。</p> <p>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)。</p>	<p>下記により算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる炭素ストック増加—プロジェクトによる非 CO₂ 温室効果ガスの増加(ツール)。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <p>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)。</p>
AR-AMS007 (小規模 CDM 方法論)	湿地以外での植 林、再植林	<ul style="list-style-type: none"> 対象地域が湿地以外。 有機土壌を含む地域、非荒廃地において、植樹による土壌攪乱度が 10%以上とならない(定義上記参照)。 	<p>下記により算出。</p> <p>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)。</p>	<p>下記により算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる炭素ストック増加—プロジェクトによる非 CO₂ 温室効果ガスの増加(ツール)。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <p>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)。</p>

参考資料5. CDM ツール(吸収源以外)

参考資料 5 採択 CDM ツール一覧(吸収源以外)

	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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的には下記のステップからなる。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的には下記のステップからなる。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ポイントは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 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
			<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本ツールの主要な用途として下記が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)。³⁴ ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポイントは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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加えられた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ フレア効率について下記のように規定する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ● 年 2 回以上、認定された機関による計測により、フレア前後のガスのメタン比率のデータを基に算定される(不確実性係数 5%を差し引く)。 ● 毎分ベースで、当該分ごとのフレア前後のメタン比率のデータを基に設定される。 ◇ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポイントは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ● 再エネ、原子力等の低コスト・マストラン(LCMR)電源の比率が 50%未満の場合は、それを排除した平均原単位(simple OM)。 ● 再エネ等の低コスト・マストラン比率が 50%を超える場合、及び 50%未満の場合でも時間ごとの負荷が入手可能な場合は負荷により LCMR 電源が調整電源となっている時間帯、そうでない時間帯で LCMR 電源、非 LCMR 電源の原単位をそれぞれ乗じて求めた平均原単位(simple adjusted OM: LCMR 電源が調整電力となっている時間の比率を込で表す)。 ● 時間ごとの各発電所からのディスパッチデータが入手可能な場合は限界電源の原単位(dispatch analysis OM)。 ● 再エネ等の低コスト・マストラン比率が 50%以上の場合で上記に該当しない場合は全電力の平均原単位(average OM)。 ● Dispatch analysis OM のみリアルタイムデータのため事後的に算定。他は事前に固定することも可能としている。 ◇ BMについては、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

³⁴ 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								
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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上記の発電所の運用が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。 <p>◇ 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ その他の主な規定は下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 系統の定義:①ホスト国の定義に従う、②ディスパッチセンターが供給する地域、③多国間のパワープールで送電制約がない場合(送電制約の定義は記載)。 ➢ 輸入電力の原単位は0(デフォルト)または輸出側系統のオペレーティングマージン。 ➢ 系統に連係する電力プロジェクトにより、系統ではなく、(ディーゼル等、排出係数が高い)オフグリッドの電力を代替すると主張するプロジェクト事業者のための算定手法も盛り込まれている(ただし、オフグリッド発電設備の種類及び稼働状況に関するデータ収集が必要)。 ◇ オフグリッドの設備容量か発電量が電力システムの10%以上である場合に限定。 ◇ 稼働時間については実測、デフォルト(300時間)等のオプションを設定。 								
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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポイントは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 border="1" data-bbox="891 1082 1895 1310"> <thead> <tr> <th>機種等</th> <th>デフォルト値</th> </tr> </thead> <tbody> <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年以降に運用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> </tbody> </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年以降に運用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年以降に運用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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のステップで検討する。 <ul style="list-style-type: none"> 現状のベースラインの妥当性を評価。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象となる排出源は下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象となる排出源は下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>デフォルト値の一例は下記の通り。</p>

名称	目的・背景等	概要
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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。³⁵ 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。
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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。

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

(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。

- 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。

- 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。

³⁵ 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的には下記のステップからなる。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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キロあたり排出量を算定。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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)	<ul style="list-style-type: none"> 小規模 CDM の追加性立証に用いられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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%未達の地域等での農村電化、系統延伸。 <p>・ 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。</p>
22	Leakage in biomass small-scale project activities (小規模 CDM におけるバイオマスリークエージ算出ツール)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小規模 CDM におけるバイオマスプロジェクトのリークエージとして考慮すべき対象として、下記が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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、リークエージの可能性を評価し、それぞれ 10%未達ならリークエージはゼロ、10%以上 50%以下ならリークエ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: <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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: <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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、このリークエ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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ First-of-its-kind(FOIK)の定義として下記を記載。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定義として下記を記載。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポイントは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。³⁶ 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。 	<p>用外)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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³⁷ (WACC) の算定方法について記載。具体的には下記からなる。 <ul style="list-style-type: none"> 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)³⁸ 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、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。 <ul style="list-style-type: none"> 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) によるソプリング格付け、及び(それが無い場合) 世銀による試算結果を用いる。 産業別の差異: 公的性格が比較的強いもの (エネルギー産業) については加算しないが、植林等はエネルギー産業と比べて 0.5% 増、製造業等は同 1.0% 増としている。
28	Calculation of baseline, project and leakage emissions from the use of	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記のように算定する。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。

³⁶ 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。

³⁷ 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。

³⁸ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。³⁹ 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)。 ➢ リークエージ:下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 冷媒生産のリークエージ: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エージ:代替された冷媒が破壊される限りにおいてリークエージは生じない。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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。⁴⁰ <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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 の区分しか明記されていない場合、その区分の EEI の上限と下限の中間値を当該モデルの EEI とみなす)。 ➢ 空調の新設:稼働時間、負荷率を乗じ EER(COP 相当)上位または SEER(Seasonal EER:APF 相当)上位の値で除する基づくアプローチについて記載。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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: <ul style="list-style-type: none"> ◇ 廃棄/リサイクル処分施設でのサンプリング、IEC 62552-1:2015 に基づく試験。 ◇ 廃棄されたものと同じブランドの消費電力に関する設計値。 ➢ 空調機器からの冷媒漏出:代替された空調機器について、ラベリングのデータや市場・業界データに基づき、冷媒の種類及び量を特定し、GWP 換算した冷媒充填原単位(冷媒能力 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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⁴¹、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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 建築物カテゴリーは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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)。

³⁹ 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。

⁴⁰ 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)。

⁴¹ 両方法論対象プロジェクトは規模は小さいが2020年3月時点で計128件が登録されており、比較的使用頻度が高い方法論である。

	名称	目的・背景等	概要
32	Positive lists of technologies (技術のポジティブリスト)	<ul style="list-style-type: none"> 技術について、自動的に追加性を付与する「ポジティブリスト」を記載。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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)。 <ul style="list-style-type: none"> ホスト国の系統における設備容量に占める割合が2%以下。 ホスト国の系統における設備容量の合計が50MW以下。 系統に連系する小規模再エネ CDM プロジェクト(太陽光、CSP、洋上風力、波力、潮力発電所、建築物統合化風力で規模100kWまでのもの、バイオマスガス化(BIGCC))。 独立系統の小規模再エネ CDM プロジェクト(規模100kWまでの水力、風力、バイオマスガス化、規模200kWまでの地熱)。 再エネを用いた農村電化プロジェクトで、電化率50%未満の地域におけるもの。 系統延伸による農村電化プロジェクトで、電化率50%未満、過去10年間の電化率増加が20%未満等、いくつかの条件を満たすもの。 家庭、コミュニティ、中小企業により用いられる調理用バイオガスダイジェスター、マイクロ灌漑、高効率農業ポンプ。 上記のポジティブリストの妥当性について3年おきに改訂する。 <ul style="list-style-type: none"> 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、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(共通パラメータに関するデフォルト値)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 下記についてデフォルト値を記載。 <ul style="list-style-type: none"> 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);最初の55kWhの代替に用いられる。それ以上の電力消費については上記ディーゼル発電代替の原単位が用いられる。 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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、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)

参考資料 6 採択 CDM ツール一覧(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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記のステップで実施する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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(サンプル地点数算定ツール)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 ・ サンプルプロット的面積が全体の 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ✦ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記について炭素ストックを算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記のいずれかの手法により炭素ストック変化を算出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ✦ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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、ベースラインにおける炭素ストックはゼロとおく。

	名称	目的・背景等	概要
			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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壌攪乱が面積の 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植林・再植林プロジェクトに適切な土地の定義を記載。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。それがない場合はステークホルダーとの検討(Participatory Rural Appraisal)。

令和6年度二国間クレジット取得等インフラ整備調査事業費(CDMの運用に係る方法論に関する調査)
報告書

2025年3月

株式会社三菱総合研究所
エネルギー・サステナビリティ事業本部
